

M. med.

153

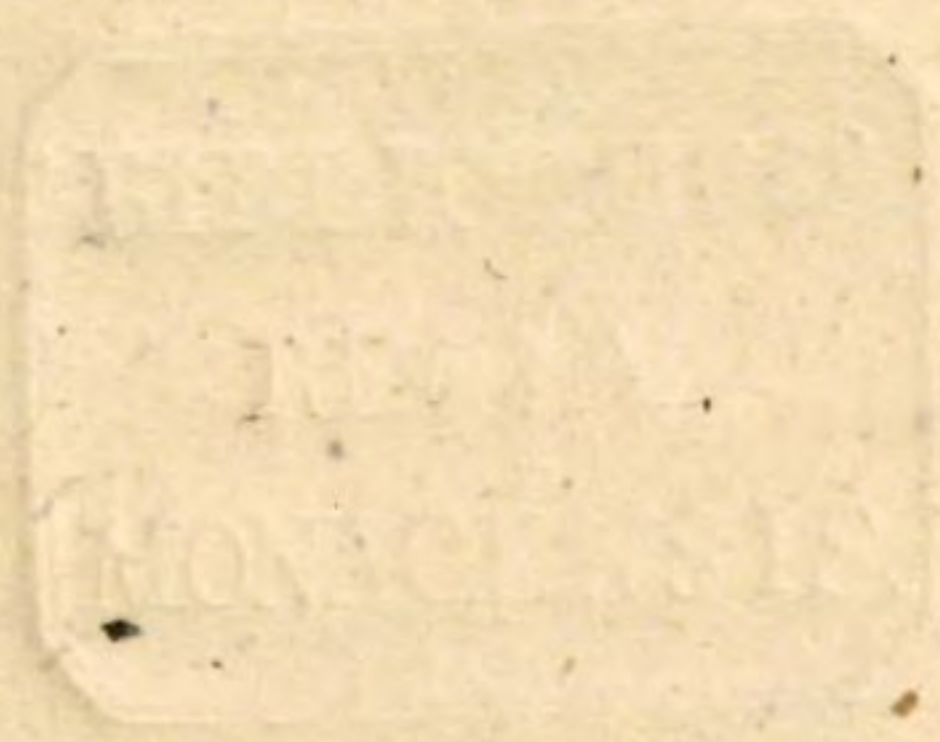
ia

Mat. med.

153^{ia}

Braun

Geistliche von Braun



W I E S B A D E N

als

Heilquelle

und als

climatischer Heilort

dargestellt

von

Dr. C. Braun,

prakt. Arzt daselbst.

Zweite Auflage.

WIESBADEN.

CHRISTIAN WILHELM KREIDEL.

1855.

87 = BK1

WIESBADEN

als

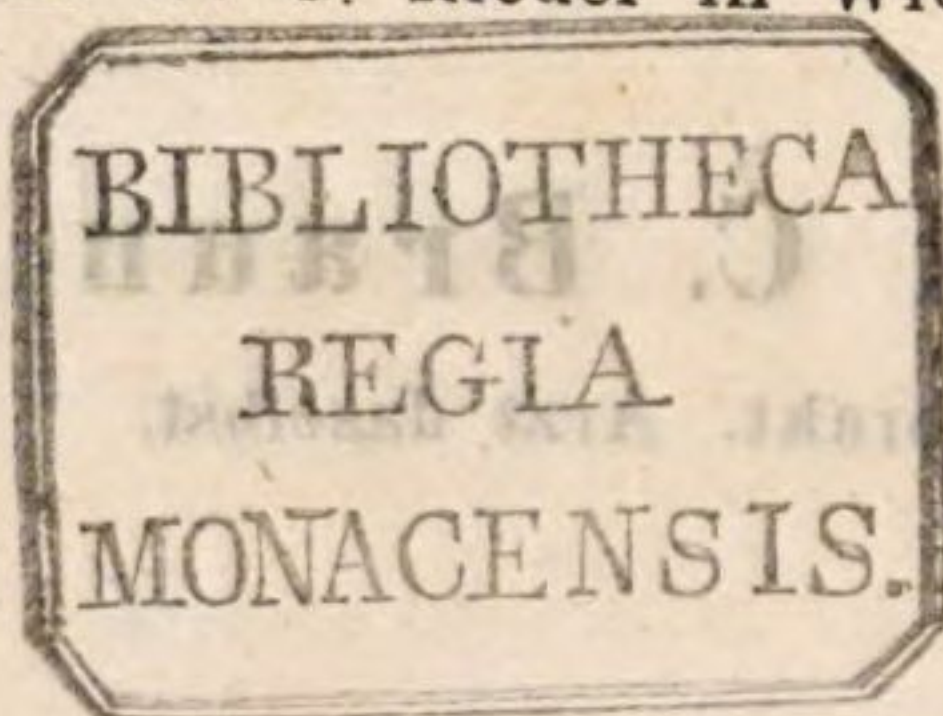
Heilduelle

und als

climatischer Heildort

hergestellt

Druck von W. G. Riedel in Wiesbaden.



Zweite Auflage.

WIESBADEN

CHRISTIAN WILHELM RIEDEL

1855

Inhaltsverzeichnis.

	Seite.
I. Capitel.	
<i>Der südliche Abhang des Taunus</i>	1
Geographische Lage des Taunus. Geologische Verhältnisse.	
Geognostische Formation: Die tertiäre Bildung und das Diluvialgebilde, der Taunusschiefer, der Basalt, der Quarzit. Der chlor-natriumhaltige Quellszug. Klima des südlichen Abhanges.	
II. Capitel.	
<i>Topographische Skizze der Thermalquellen von Wiesbaden und ihrer nächsten Umgebung</i>	9
Geographische Lage der Therme. Die Quellenregion. Der Kochbrunnen als Hauptquelle. Die Lateralquellen. Der Boden der Quellenregion. Lage der Stadt.	
III. Capitel.	
<i>Geschichte der Therme und ihrer Literatur</i>	14
Die Therme zur Zeit der Altdutschen, der Römer, der Franken, der Nassauer. Die Literatur des 16., 17., 18. und 19. Jahrhunderts.	
IV. Capitel.	
<i>Die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Mineralquellen</i>	20
Thermalquellen: Wassergehalt, Temperatur, Electricität, organische Materie, specifisches Gewicht, Farbe, Geruch und Geschmack, chemische Zusammensetzung des Thermalwassers, des Gases und der Niederschläge. Kalte Quellen.	
V. Capitel.	
<i>Die Bildung der Thermalquellen</i>	33
Theorie des electro-galvanischen Prozesses. Sublimationstheorie. Auswaschungs- und Auslaugungstheorie. Die Bildung und Erhaltung der Thermalquellen von Wiesbaden.	
VI. Capitel.	
<i>Die physiologischen Wirkungen des Mineralwassers</i>	44
Einleitung. Innere Anwendung: kleine, mittlere, grosse	

Dosen. Aeussere Anwendung: Das allgemeine Bad: Laues und heisses Bad, das locale Thermalbad, das allgemeine Dampfbad, die Douche, das Athmen des Thermalgases.

VII. Capitel.

Die Analyse der physiologischen Wirkung nach den physikalischen und chemischen Eigenschaften des Mineralwassers 65

Das Wasser und die Wärme. Die chemische Constitution: Die alkalischen Salze, die erdigen Salze, die Metalle, die Gase.

VIII. Capitel.

Kritik der physiologischen Wirkung 76

Mystische und rationelle Anschauungsweise. Verhältniss der inneren und äusseren Anwendung. Innere Wirkung: Digestive, auflösenden, purgirende Wirkung. Aeussere Anwendung in Form der Bäder nach Wärmegrad. Allgemeine Wirkung der Therme durch das Blut. Wirkung des geathmeten Gases.

IX. Capitel.

Die Therme als Heilmittel 91

Würdigung der Heilwirkung der Mineralwasser. Die physiologische Wirkung als Basis der Heilkraft. Art der Wirkung. Allgemeine Indicationen nach der erregenden und mischungverändernden Wirkung. Contraindicationen. Gruppenweise Zusammenstellung der Wirkung.

X. Capitel.

Die Art der Anwendung 101

Innere Anwendung: Digestive, auflösende, purgirende Kur. Aeussere Anwendung: Allgemeine Bäder: beruhigende und resorbirende, excitirende und diaphoretische Kur, lokale Bäder, Douchen, Dampfbäder, Begiessungen, Injectionen.

XI. Capitel.

Specielle Indicationen für die Anwendung der Therme 109

Chronische Digestionsstörungen. Abdominalplethora. Hämorrhoiden. Gicht. Rheumatismus Neurosen. Hautausschläge und Geschwüre. Venerische Leiden. Leberleiden. Scropheln. Contracturen, Ankylosen und Verwachsungen. Geschwülste. Stein- und Griesbildung. Blennorrhöen. Metalldyskrasien. Wassersucht. Numerische Zusammenstellung der Frequenz.

XII. Capitel.

Hilfsmittel der Kur 124

Das Klima. Das Regimen: Diät, geistige Beschäftigung, körperliche Bewegung. Andere Arzneimittel: Zusätze und Veränderungen zu der inneren und äusseren Kur, Blutentziehung. Vor- und Nachkur.

XIII. Capitel.

Das Klima von Wiesbaden 133

Hauptzüge des Klimas: Relativ grössere und gleichmässige Wärme, relativ grössere Ruhe der Atmosphäre, relativ grössere Reinheit und Trockenheit derselben, relativ grösserer Reichthum an Wasserdämpfen und Stickgas der Luft innerhalb der Quellenregion. Die climatischen Einflüsse auf die Vegetation und die Bewohner.

XIV. Capitel.

Wiesbaden als climatisches Heilmittel 138

Physiologische Wirkungen des Klimas. Einfluss auf Erkrankungen. Anwendung als Heilmittel. Hilfsmittel der Kur: Jahreszeiten, Brunnen-, Trauben- und Molkenkur. Athmen der Thermalämpfe und des Thermalgases.

XIII. Capitel.

Das Klima von Wiesbaden 133
 Hauptzüge des Klimas: Relativ grössere und gleichmässiger
 Wärme, relativ grössere Ruhe der Atmosphäre, relativ grössere
 Reinheit und Trockenheit derselben, relativ grösserer Reichtum
 an Wasserdämpfen und Stickgas der Luft innerhalb der Quellen-
 region. Die klimatischen Einflüsse auf die Vegetation und die Be-
 wohner.

XIV. Capitel.

Wiesbaden als klimatisches Heilmittel 138
 Physiologische Wirkungen des Klimas. Einfluss auf Erkrankungen.
 Anwendung als Heilmittel. Heilmittel der Kur: Jahreszeiten, Brun-
 nen, Trauben und Mostkeller. Athmen der Thermalbäder und
 des Thermalgases.

Vorwort.

Die Anerkennung, welche der ersten Ausgabe dieses Buches in der in- und ausländischen Presse zu Theil geworden ist, hat bestätigt, dass der von mir eingeschlagene Weg, die physiologischen Wirkungen der Therme experimentell zu ermitteln und hierdurch die Heilkraft derselben zu constataren, kein verfehler war. In solcher Weise er-muthigt habe ich meine Untersuchungen fortgesetzt und theile das Resultat in nachfolgenden Bogen mit. Da die Darstellung für das ärztliche Publikum berechnet ist, so habe ich die Beschreibung der Stadt und ihrer Umgebung, insoweit sie nicht die Balneotherapie selbst berührt, als unwesentlich weggelassen und das Capitel über Diätetik und Hülfsmittel der Kur als bekannt bedeutend abgekürzt, dagegen haben die climatischen Verhältnisse eine ausführlichere Besprechung gefunden. Wiesbaden gewinnt als cli-

matischer Heilort von Jahr zu Jahr an grösserer Bedeutung und es möchte daher eine nähere Mittheilung über die Eigenthümlichkeiten seines Climas, worüber noch häufig irrige Ansichten bestehen, dem entfernten Arzte nicht unwillkommen sein.

Den in vielen Recensionen ausgesprochenen Wunsch berücksichtigend lasse ich diese Ausgabe in deutscher Sprache erscheinen. Möge auch sie eine günstige Aufnahme finden!

Wiesbaden im Frühling 1855.

Der Verfasser.

I. Capitel.

Der südliche Abhang des Taunus.

Das Taunusgebirg ist ein Theil des rheinischen Systems, welches durch den Uebergangsschiefer gebildet wird, unter dem 22° bis 26°, 30 östlicher Länge und 50° bis 51°, 30 nördlicher Breite liegt und sich von der Maas und der Sambre bis zur Wasserscheide des Rheins und der Weser und von den Ufern der Nahe und des Mains bis zu den Niederungen Westphalens und Hollands erstreckt. Zwei Gebirgszüge dieses Systems durchziehen das Herzogthum Nassau, der Westerwald im Norden und der Taunus im Süden. Letzterer nimmt seinen Ursprung bei Nauheim und erstreckt sich in einer Richtung von Nordost nach Südwest durch die Gebiete von Hessen-Kassel, Hessen-Darmstadt, Hessen-Homburg und Nassau, in einer Länge von 18 und in einer Breite von 9 Stunden. Der südliche Abfall ist steil und beträgt vom Feldberg bis zu den Ufern des Mains 3, von dem Niederwald bis zum Rhein nur $\frac{1}{2}$ Stunde. Der nördliche Abfall ist viel sanfter und senkt sich in allmählig sich abflachenden Vorbergen in einer Entfernung von 6—7 Stunden bis zu den Ufern der Lahn.

Der Taunus gehört zu den mittelhohen Gebirgen Deutschlands, die höchsten Punkte desselben liegen nach Nordost und werden gebildet durch den grossen Feldberg, 2721 Fuss Höhe, den kleinen Feldberg, 2482 Fuss und der Alt-

könig, 2449 Fuss. In der Mitte der Gebirgskette sind die hervorragenden Punkte: Die Platte, 1418 Fuss, der Trompeter, 1483 Fuss und die Hohewurzel, 1781 Fuss. Diese drei Höhen liegen hinter Wiesbaden und bilden für dasselbe vortreffliche Schutzwehren gegen die kälteren Winde.

Die Thäler des südlichen Abhanges sind fast alle Quertäler von geringer Tiefe und enthalten kleine Waldbäche, welche sie dem Main und Rhein zuführen. Die meisten enthalten Mineralquellen. Nur zwei Thäler, das Eppsteiner Thal und das Wisperthal haben eine grössere Ausdehnung und zeichnen sich durch ihren wildromantischen Charakter aus.

Der südliche Abhang des Taunus wird durch den Main und Rhein bespült. Der Main nähert sich dem Gebirg von Osten in der Nähe von Frankfurt und fliesst langsam an den wenig erhabenen Vorbergen hin bis zu seiner Vereinigung mit dem Rhein. Letzterer berührt die Vorberge des Taunus bei Mainz und bildet die südliche und westliche Grenze. Sein Fall bis Rüdesheim in einer Entfernung von 6 Stunden beträgt nur 2—3 Fuss. Er ist von vielen Inseln unterbrochen und dehnt sich in dem breiten Thale des Rheingaus bis zu 2500 Fuss aus. Nach Ansicht der Geologen soll der Rhein in frühester Zeit in dieser Gegend einen grossen Binnensee gebildet haben, welcher sich im Verlauf von Jahrtausenden von Bingen abwärts sein Flussbett gegraben hat. Die frühere Höhe des Flussbettes ist noch deutlich an den Sandablagerungen zu erkennen, welche sich in einer Höhe von 400—600 Fuss auf den Hochebenen von Boppard und Liebeneck vorfinden und ganz dieselbe Zusammensetzung zeigen wie sie noch heute der Rhein absetzt. Ein grosser Quarzgang, bei Bingen quer durch den Strom setzend, ist der letzte Rest der Hindernisse, welcher sich dem Strom entstellte, und auch dieser ist nunmehr durch Menschenhände zur Erleichterung der Schifffahrt gänzlich durchbrochen. Wenn man den südlichen Abhang des Taunus von der Seite betrachtet, so fallen leicht drei Terrassen in's Auge.

Die unterste wird von breiten, flachen Hügeln gebildet, dann folgen etwas steiler abfallende, mehr kegelförmige Berge und endlich der Kamm des Gebirgs mit den steilsten Abhängen. Diese drei Bergformen bezeichnen die geognostische Zusammensetzung des Gebirgs und entsprechen drei verschiedenen Gesteinen. Die niedrigste Terrasse gehört den Tertiärbildungen, die zweite den Schiefern des Taunus an und die dritte besteht in der Regel aus Quarzit. Ausserdem zieht sich das den Boden der Rhein- und Mainebene bildende Diluvialgebilde am Gebirg häufig bis zur Höhe der zweiten Terrasse hinauf, ohne jedoch auf die Grundform des Gebirges wesentlich modificirende Einflüsse auszuüben. Jenseits des Kammes an dem nördlichen Abhange tritt die Grauwacke auf, welche der untersten Gruppe des rheinischen Systems angehört.

Die tertiäre Formation ist der Boden jenes oben angegebenen Binnensee's, welcher in der vorletzten Umbildungs-epoche des Erdkörpers das Rheinthal von Landau bis Bingen und von den Vogesen, dem Odenwalde, Vogelsberg, Taunus, Hundsrück begrenzt, ausgefüllt hat. In diesem noch sehr kenntlichen alten Seeboden, das Mainzer Becken genannt, treten folgende Bildungen auf: Meerischer Sand und Sandstein, meerischer blauer Letten, Süsswasserkalk, Brackwasserkalk, Braunkohlenletten und barytführender Sandstein.

Die Schiefergesteine des Taunus bilden die zweite und dritte Terrasse, die Schiefer- und Quarzitzone. Der Unterschied beider Terrassen wird weniger durch eine geognostische Trennung als durch abweichende Verwitterungsfähigkeit bedingt. Während daher der leichter zersetzbare Schiefer mechanisch und chemisch zerstört und weggeschwemmt wurde, war dies bei dem schwerverwitterbaren Quarzit kaum der Fall und so ragen die von ihm gebildeten Berggipfel in der Regel hoch über die Schiefer weg und mit ihrem Auftreten ist eine bei weitem steilere Neigung des Abhangs verbunden, als dieses in der Schieferzone vorkommt.

Sandberger theilt den Taunusschiefer in zwei Abtheilungen, in den normalen und bunten Taunusschiefer, welche der Hauptsache nach gleich zusammengesetzt sind, jedoch durch das Auftreten einiger Uebergemengtheile leicht von einander unterschieden werden können. Lange Zeit galt der Taunusschiefer für einen Talk- und Chloritschiefer, bis Dr. List *) neuerdings gezeigt hat, dass derselbe aus einem neuen Minerale, welches er Sericit nennt, und Quarz in verschiedenen Verhältnissen besteht. Der Sericit hat grosse Aehnlichkeit mit dem Talk, gelbweissgrünliche Färbung, Seidenfettglanz und ein specifisches Gewicht von 2,897.

Der normale Schiefer ist auf die tieferen Regionen der Schiefermasse beschränkt und weit weniger verbreitet als die bunten Schiefer. Am ausgedehntesten kommt er in der Gegend von Wiesbaden vor, wo er zwischen Dotzheim und Nauroth die herrschende Felsart bildet. Der bunte Schiefer nimmt den ganzen übrigen Theil der Schieferzone am südlichen Abhang ein. Er ist bald roth oder violett durch Eisenoxysilicat, bald grün durch Eisenoxydulsilicat gefärbt, zwischen welchen übrigens die mannichfaltigsten Uebergänge stattfinden.

Dr. List hat eine Analyse des Taunusschiefer vorgenommen, welche folgendes Resultat lieferte:

Kieselsäure	55,735
Thonerde	15,614
Eisenoxyd	8,221
Eisenoxydul	5,820
Magnesia	1,383
Kalk	0,501
Kali	6,162
Natron	1,706
Wasser	4,848
	100,000

*) Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, 6tes Heft.

Sehr mächtige Quarzgänge setzen meistens parallel in nordsüdlicher Richtung durch die Taunusschichten durch, so bei Frauenstein, im Nerothale, bei Nauroth, Königstein und Homburg. Der grösste dieser Gänge erstreckt sich aus der Gegend von Georgenborn, wo er die malerischen Felsmassen des grauen Steins bildet, eine Stunde weit mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 60—70 Fuss bis an den Nürnberger Hof. Der genaue Parallelismus dieser so sehr übereinstimmenden Gangmassen veranlasst manche Geognosten zu der Annahme, dass eine ungeheure Verschiebung der ganzen Gebirgsmasse stattgefunden habe.

Längs des Abhanges des südlichen Taunus sind an vielen Stellen Basalkuppen hervorgetreten, so bei Nauheim an dem Seedamm, bei Homburg, bei Königstein, Cronthal, Soden, Eppstein, Nauroth, Wiesbaden, Oestrich und in dem Wald von Rüdesheim. Das Auftreten des Basaltes ist nirgends bedeutend, allein es beweist, dass die durch das Feuer flüssigen Massen sich hier einen Weg durch den Schiefer gebahnt habe. Der Basalt aus der Nähe von Wiesbaden ist durch Dr. Erlenmeyer näher untersucht worden und ergab auf hundert Theile 0,235 Kali und 0,324 Natron.

Der Quarzit des Taunus nimmt die Höhen des Gebirges ein, doch wechselt er hier und da mit Schiefer. Die Geologen sind über die Entstehung desselben nicht einig, Stift ist der Ansicht, er sei jüngeren Ursprungs als der Schiefer und die Grauwacke, dagegen glauben Raht und Römer, dass er sich mit diesen Gesteinen gleichzeitig erhoben habe.

Die Eigenthümlichkeit der Taunusgesteine wird von den Geologen verschieden erklärt. Stift hält sie für eine Formation sui generis und wesentlich verschieden von den Gesteinen des nördlichen Abhanges und zwar wegen der eigenthümlichen Composition, dem nördlichen Einfallen der krystallinischen Structur und dem Mangel an Versteinerungen. Er classificirt sie zwischen die Primitiv- und die Uebergangsgesteine und zählt sie zu den ältesten Formationen des rhei-

nischen Systems. Die neuere Ansicht von Murchison, Römer und Sandberger vertreten, gibt ihnen dasselbe Alter wie den Uebergangsgesteinen und schreibt die abweichende krystallinische Structur einer grossen Metamorphose zu, wodurch die Grauwacke in die Taunusgesteine umgewandelt wurde, indem sie sich auf den häufig beobachteten Uebergang der letzteren in reine Grauwacke und auf die Versteinerungen, welche sich auf der Grenze des Uebergangs vorfinden, stützt. Die krystallinische Structur des Taunusschiefers nähert ihn der plutonischen Formation und lässt annehmen, dass jene grosse Metamorphose durch die Einwirkung der Wärme zu Stande gebracht worden sei. Ob dieser Akt bei der Erhebung des Gebirges auf einmal stattgefunden oder, ob wie Rolle meint, die Umwandlung nach und nach durch den Einfluss einer andauernden Wärme, verbunden mit beträchtlichem Druck, stattgefunden habe, bleibt unentschieden; allein es scheint fest zu stehen, dass die plutonische Gewalt auf den südlichen Theil des Taunus mit mehr Energie eingewirkt habe als auf den nördlichen.

Jenseits der Quarzitzzone tritt überall die rheinische Grauwacke mächtig auf. Da dieselbe durchweg ein südliches Einfallen der Schichten hat und die Taunusgesteine in der Regel nördlich einfallen, so bildet sich an den meisten Berührungspunkten eine fächerförmige Stellung.

Die interessanteste Erscheinung, welche das Taunusgebirg darbietet, ist sein Reichthum an Mineralquellen. Kein Land der Erde vereinigt auf einem so engen Raume eine so grosse Anzahl und eine solche Verschiedenheit. Wir zählen deren 146, worunter viele wie Wiesbaden, Ems, Schwalbach, Selters, Fachingen, Soden, Homburg, Nauheim, Schlangenbad, Weilbach, Cronthal sich als Heilquellen eines europäischen Rufes erfreuen, manche andere aber unverdienter Weise noch wenig oder gar nicht bekannt sind. Obgleich diese Quellen grosse Mannichfaltigkeiten darbieten, so lässt sich doch bei vielen eine Verwandtschaft nachweisen, welche

theils in der Aehnlichkeit der chemischen Zusammensetzung, theils in ihrer nachbarlichen Lage, theils in der Uebereinstimmung ihrer geologischen Umgebung besteht. Stift theilte demnach die sämtlichen Mineralquellen des Taunus in sechs Züge, wovon zwei dem südlichen Abhang angehören.

Der eine dieser Züge nahe am Main und parallel mit diesem Strom, umfasst die schwefelwasserstoffhaltigen Quellen von Weilbach, Ried, Höchst und Frankfurt. Sie entspringen aus der tertiären Formation des Kalkes und der Thonerde und zeigen grosse Uebereinstimmung in den chemischen Bestandtheilen, worunter das Schwefelwasserstoffgas vorherrschend ist.

Der andere Quellenzug, der chlornatriumhaltige, ist der ausgezeichneteste des ganzen Taunus, sowohl durch die Zahl der Quellen und ihren grossen Ruf, als durch die grosse Uebereinstimmung in ihren chemischen und physikalischen Eigenschaften und ihren geologischen Verhältnissen. Er umfasst die Quellen von Nauheim, Homburg, Soden, Neuenhain, Cronthal, Wiesbaden, Eltviller Wald und Assmannshausen. Stift hatte noch Schlangenbad beigefügt, aber es scheint mir dasselbe nicht hierher gezählt werden zu dürfen, da es aus dem Quarzit entspringt und sehr arm an chemischen Bestandtheilen ist.

Die charakteristischen Kennzeichen dieses Quellenzuges sind folgende:

- 1) Die grosse Aehnlichkeit der chemischen Zusammensetzung, das Chlornatrium ist vorherrschend, kohlensaures Eisen, Kalk und Magnesia, Kiesel- und Kohlensäure sind in allen vorhanden. Die meisten enthalten ausserdem Chlorcalcium, Chlorkalium und Chlormagnesium.
- 2) Die Quantität ihres Wassers und ihre Temperatur sind um so bedeutender, dagegen die Kohlensäure um so geringer, je niedriger ihre Lage ist und umgekehrt.
- 3) Sie kommen alle aus demselben Gestein, aus dem Taunusschiefer.

4) Die Gesteine in der Nähe der Quellen bieten besondere Eigenthümlichkeiten dar. Die Schichtungen sind unregelmässig, zeigen Sättel und Mulden und sind zerrissen. Die Gesteine sind oft in Auflösung, erweicht und bilden die sogenannten faulen Gänge. Grössere Quarzgänge finden sich oft in der Nähe.

5) Das Auftreten der Quellen ist mit dem Erscheinen von plutonischem Gestein verbunden. Die oben erwähnten Basaltkuppen finden sich fast alle in der nächsten Umgebung der Quellen, so dass eine Linie, welche das Vorkommen dieses Steines bezeichnet, mit der Linie der Mineralquellen ganz zusammenfällt.

Der südliche Abhang des Taunus zeichnet sich aus durch die Milde seines Klima's und die ungewöhnliche Fruchtbarkeit seines Bodens. Durch seine südliche Abdachung empfängt er die Sonnenstrahlen in perpendiculärer Richtung und die Höhen des Gebirgs schützen ihn gegen die Winde der kälteren Zonen. Der Taunusschiefer, welcher sehr leicht verwittert und von dem Wasser erweicht wird, bildet den vortrefflichen Boden, worin die Vegetation sich zur üppigsten Vollkommenheit entfaltet. An den von Main und Rhein umspülten sonnigen Hügel gedeihen daher die edleren Gewächse in Blume und Frucht, wie sie sonst nur der ferne Süden producirt. Ganz anders verhält es sich auf der Nordseite des Gebirgs, wo die nur schwer verwitternde Grauwacke vorherrschend ist und die lange sich hinziehenden steilen Vorberge kaum die gewöhnlichsten Feldfrüchte erzeugen, bis an den Ufern der Lahn der Boden in den tertiären- und Diluvialbildungen wieder an Fruchtbarkeit gewinnt.

Der Raum dieser Blätter gestattet nicht, hier eine nähere Beschreibung von dem zu geben, was Natur und Kultur der Menschenhände dem Fremden in dieser schönsten und reichsten Gegend Deutschlands bietet und verweisen wir auf die Schriftsteller, welche sich speciell hiermit beschäftigt.

Wir besitzen selbstständige Werke und grössere Ab-

handlungen über die Naturschönheiten der Gegend, sowie über den Kulturzustand der Bewohner in jetziger und älterer Zeit von Malten, Zimmermann und bes. von Henninger, über Geologie und Geognosie des Taunus von Stift, Sandberger, Römer und Rolle, über die Petrefacten des Mainzer Beckens von Sandberger, Braun und von Meyer, über die Fauna des Gebirgs von Kirschbaum und Schenck, über die Flora von Rudio etc.

An dem nordöstlichen Ende des Bezirkes liegt der Ort Wiesbaden, an dem südwestlichen Ende die Schützengraben und die Adelsquelle. Diese drei Quellen sind die bedeutendsten, sie liefern zusammen fünf Achtel der ganzen Wassermenge, welche den Taunus bildet.

II. Capitel.

Topographische Skizze der Thermalquellen von Wiesbaden und ihrer nächsten Umgebung.

Die Thermalquellen von Wiesbaden liegen in der Mitte des südlichen Abhanges des Taunus, 323 Pariser Fuss über dem Meeresspiegel und 110 Pariser Fuss über dem Spiegel des nahen Rheinstromes, in einem kesselartigen Thale, welches durch die Vereinigung von drei kleinen Thälchen, dem Wellritz-, dem Nero- und dem Sonnenberger Thal, gebildet wird.

Dieser Kessel ist nach drei Seiten, nach Westen, Norden und Osten eingeschlossen, und zwar in grösserer Entfernung durch die steilen Höhen des Taunus, in nächster Umgebung durch die Vorberge desselben, welche sich sanft bis nach den Ufern des Rheines hinabneigen.

Ein Vorberg des Taunus trennt das Nero- und Wellritzthal, tritt von der Nordseite in diesen Kessel vor und endigt in zwei kleinen Hügeln, dem Heiden- und Römerberg. Zwischen diesen beiden Hügeln liegt der Bezirk, worin sich unsere Thermalquellen befinden.

Nach der Südseite ist dieser Kessel offen und geht in

ein Thal, das Mühlthal, über, welches nach dem Rhein hin ausläuft.

Der Quellenbezirk umfasst eine Fläche von etwa 2000 Quadratruthen und dehnt sich in seiner grössten Linie von Nordost nach Südwest mit 1400 Fuss aus. In dem Thermalbezirk liegen 23 warme Quellen, welche etwa $47\frac{1}{2}$ Cubikfuss Wasser entleeren. Ihre Lagenverhältnisse sind folgende: An dem nordöstlichen Ende des Bezirks liegt der Kochbrunnen, an dem südwestlichen Ende die Schützenhofquelle und beinahe in der Mitte von beiden die Adlerquelle. Diese drei Quellen sind die bedeutendsten, sie liefern zusammen fünf Achtel der ganzen Wassermasse, und liegen in einer geraden Linie, welche den nördlichen Rand des Quellenbezirks bildet. Unter diesen drei zeichnet sich wiederum der Kochbrunnen als die am höchsten gelegene, wärmste und reichste in Wassermasse und chemischen Bestandtheilen aus. Wenn man sich von dem Kochbrunnen in der Richtung der eben angedeuteten Hauptwasserlinie entfernt, so bemerkt man schon eine Abnahme der Quantität des Wassers, der Wärme und der chemischen Bestandtheile an der Adlerquelle, und dieses tritt noch sichtbarer hervor bei der Schützenhofquelle; tritt man dagegen von dem Kochbrunnen in den Quellenbezirk selbst hinein, so beobachtet man constant mit der Entfernung von demselben eine Verminderung der Wärme, des Wasserreichthums und zuweilen auch der chemischen Bestandtheile. Ueberschreitet man den Thermalbezirk nach Süden, Südost und Südwest, so gelangt man zu einer grossen Masse von Mineralquellen, welche kalt sind, und die chemischen Bestandtheile des Kochbrunnens in verdünntem Zustande enthalten. Auch unter diesen liegt die bedeutendste, der Faulbrunnen, wieder in der Verlängerung der Hauptwasserlinie.

Nach dem Gesagten glauben wir uns zu folgenden Schlüssen berechtigt:

- 1) Alle unsere Mineralquellen haben einen gemeinschaftlichen Ursprung und kommen aus derselben Tiefe.

2) Der Kochbrunnen muss als die Quelle angesehen werden, welche dem Punkt am nächsten liegt, wo das Thermalwasser aus der Tiefe der Erde heraufsteigt und ist somit die Hauptquelle.

3) Alle andere bedeutendere Quellen liegen in einer geraden Linie von Nordost nach Südwest, welche als Mutterspalte zu bezeichnen ist und in ihrer Richtung ganz jener hypothetischen grossen Bruchlinie des Gebirges entspricht, die dem grossen chlornatriumhaltigen Quellenzug des südlichen Taunus seine Entstehung gegeben haben soll.

4) Die übrigen Quellen sind als Lateralquellen anzusehen. Ihre Temperaturabnahme erklärt sich durch den längeren Lauf unter der Oberfläche der Erde und ihre Verminderung der chemischen Bestandtheile durch Beimischung von süssem Wasser.

Der Boden in der nächsten Umgebung der Thermalquellen besteht aus den erdigen Niederschlägen derselben, dem sogenannten Sinter. Er bildet ihr natürliches Becken, überzieht sie mit einer Steinkruste und häuft sich in den Abzugscanälen in Massen an. Ein grosser Theil des tieferliegenden Thermalbezirks und des angrenzenden Bezirks der kalten Quellen ist hiermit angefüllt und wird bei Bauten in letzterem, wie z. B. bei der kürzlichen Fundamentlegung der neuen protestantischen Kirche, aufgedeckt. An der Oberfläche mit Humus gemischt und von brauner schwärzlicher Farbe findet er sich in der Tiefe rein und durch das Eisenoxyd roth gefärbt.

Wenn man in dem Thermalbezirk diese Sinterschichte durchdringt, so gelangt man auf Tertiärbildungen und Diluvialsteine des Taunusschiefers. Eine dieser Schichten, bestehend aus weissem Kies, wird von den Vätern unserer Stadt als die Stelle bezeichnet, wo sämtliche Thermalquellen communiciren. Sie findet sich in einer Tiefe von 10—16 Fuss und jeder Grab- oder Bohrversuch soll Thermalwasser von 45—46° R. liefern, welches jedoch immer mit einem Ver-

lust für die Nachbarquelle verbunden ist. Schenk*) berichtet uns ein solches Ereigniss mit der Adlerquelle, welche 1710 durch das Graben eines Kellers in der Nachbarschaft versiegte und erst nach grossen Mühen und frommem Beten wieder zum Fliessen gebracht wurde. In der That ist durch eine polizeiliche Verfügung verboten in dem Quellenbezirk den Boden tiefer aufzuritzen. Keller können daher im Thermalbezirke nicht angelegt werden und würden bei der Wärme des Bodens auch keinen Werth haben. Die Temperatur des Bodens beträgt im Durchschnitt 4—6° R. mehr als in der Umgebung.

Tiefer ist man in dem Quellenbezirk in den Boden nicht eingedrungen und wir sind nur berechtigt aus den geognostischen Verhältnissen des Taunus zu schliessen, dass unter den Tertiärbildungen die secundären Formationen des Taunus-schiefer sich befinden. Sandberger**) gibt an, dass sich der Wiesbadener Kessel auf der Grenze zwischen den alten Gesteinen des Taunus und den jüngeren des tertiären Mainzer Beckens befinde.

Der Basalt, ein Gestein für die Bildung der Mineralquellen von so grosser Bedeutung, findet sich an verschiedenen Stellen in der Nähe von Wiesbaden und fällt nach Thomä***) die Linie dieser Stellen ganz zusammen mit der oben beschriebenen Hauptwasserlinie der Thermen, wodurch die Annahme eines Antheils bei der Entstehung der Thermen als gerechtfertigt erscheint.

Die Stadt Wiesbaden nimmt theils den Quellenbezirk ein, theils umschliesst sie denselben von allen Seiten. Der ältere Theil der Stadt liegt in dem Quellenbezirk, welcher hauptsächlich von Bade-Industriellen bewohnt wird. Es befinden

*) Geschichtsbeschreibung der Stadt Wiesbaden. 1758.

**) Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau. 6. Heft. 1850.

***) Medicinische Jahrbücher für das Herzogth. Nassau. II. Heft. 1843.

sich dort 33 Badehäuser mit 850 Badecabinetten. Dieselben sind theils in unmittelbarer Nähe der Thermalquellen, theils in einiger Entfernung aufgebaut, indem die grösseren Quellen mehrere Bade-Etablissements zusammen speisen.

Der andere Theil der Stadt breitet sich in seiner grössten Ausdehnung durch den Kessel nach Süden aus, zieht sich über den Römer- und Heidenberg und erstreckt sich nach dem Nerothal aufwärts. Die ganze Stadt bietet ein freundliches, modernes Bild, indem der grösste Theil derselben in den letzten Decennien ganz neu erstanden ist und die vorhandenen älteren Gebäude durch neue, dem Glanz des Kurortes entsprechende, ersetzt worden sind. Drei kleine Bäche, aus den oben genannten Thälchen entspringend, durchströmen die Stadt, vereinigen sich mit den Ausflüssen sämtlicher Thermalquellen zu dem sogenannten Salzbach, welcher durch das Mühlthal in den Rhein fliesst und selbst bis dorthin die Spuren der Thermalwärme wahrt, indem auch der kalteste Winter ihn nicht gefrieren macht. Die Stadt, so reich an Mineralquellen, besitzt in ihrem Innern keine einzige Süsswasserquelle und muss ihr Bedarf vom Gebirge hergeleitet werden.

Die nächste Umgebung von Wiesbaden besteht in grossartigen Anlagen mit Kurhaus, schönen Gärten mit Landhäusern, Weinbergen, Ländereien u. s. w. und producirt eine ungemein reiche Vegetation. Die weitere Umgebung wird gebildet nach Norden, Nordost und Nordwest durch die waldigen Höhen des Taunus und nach Süden durch ein üppiges Wiesenthal von fruchtbaren Hügeln bekränzt.

(*) De situ, moribus et populis German. Cap. XXII.

(**) Histor. natur. L. XXI. C. 17.

(***) Thermographia paracnetica 1781.

III. Capitel.

Geschichte der Thermen und ihre Literatur.

Die Geschichte einer Mineralquelle zerfällt in zwei wesentlich verschiedene Theile, in die Naturgeschichte und in die Geschichte ihrer Nutzanwendung. Indem wir die Naturgeschichte für spätere Capitel aufbewahren, werden wir vorerst darstellen, welche Anwendung man im Laufe von Jahrhunderten von unserer Quelle gemacht hat.

Die frühesten Bewohner unserer Gegend sind nach Tacitus*) die Usipetes oder Mattiaci gewesen, welche vielleicht unserer Stadt den Namen gaben. Plinius**) bestätigt dieses und erwähnt auf das Bestimmteste hierbei unserer Quellen, wobei er sagt: „*Sunt et Mattiaci in Germania fontes calidi trans Rhenum, quorum haustus triduo fervet; circa marginem pumicem faciunt aquae.*“

Ueber die Nutzanwendung unserer Thermen durch die frühesten Bewohner wissen wir nichts Bestimmtes. Aeltere Geschichtschreiber wie Hellmund***) geben an, dass sämtliche warme Quellen mit ihren Ausflüssen in dem tieferen Theil des Thales zu einem grossen See sich vereinigten, welcher von den Altdeutschen zum Baden benutzt wurde, getreu der Sitte dieses in Gesellschaft und unter freiem Himmel zu thun, wie Cäsar erzählt. Ob hiermit Heilzwecke verbunden wurden, ist sehr zweifelhaft.

Unter der Herrschaft der Römer bekamen unsere Thermen schon eine grössere Bedeutung. Sie legten regelmäs-

*) De situ, moribus et populis German. Cap. XXXII.

**) Histor. natur. L. XXXI. C. 17.

***) Thermographia paraenetica 1731.

sige Bäder an und ihre erkrankten Krieger wurden zum Gebrauch der warmen Quellen hierhergebracht. Viele Monumente aus jener Zeit liefern hierzu die Beweise. Wir besitzen ein noch jetzt brauchbares römisches Bad und bei der neuen Fassung der Schützenhofquelle wurde eine noch wohlerhaltene Motivtafel aufgefunden, welche von einem Centurio der 12ten Legion dem Apollo und Herkules aus Dankbarkeit für die hier wiedererlangte Gesundheit gewidmet war. Selbst den Quellenniederschlag scheinen die Römer zu ärztlichen Zwecken, gleich wie in unserer Zeit, verwendet zu haben, wenn wir anders folgendes Epigramm von Martial*) recht verstehen:

*„Si mutare paras longaevos, cana, capillos,
Accipe Mattiacas, quo tibi calva, pilas.“*

Die Römer hatten auf dem Heidenberg ein Castell erbaut um von hier aus die Verbindung zwischen Mainz und dem nahen Pfahlgraben aufrecht zu erhalten. Dieses Castell stand mit der Schützenhofquelle in direkter Verbindung und eine grosse Mauer, die sogenannte Heidemauer, deren Ueberreste heute noch sichtbar sind, trennte diesen römischen Theil von dem anderen Quellenbezirk, welcher durch die Deutschen bewohnt war. Das Herzogliche Museum birgt eine reichhaltige Sammlung von römischen Alterthümern, wovon viele auf unsere Thermen Bezug haben.

Von der Vertreibung der Römer, in der Mitte des dritten Jahrhunderts, bis zur Regentschaft der Grafen von Nassau gegen Ende des 12. Jahrhunderts, erfahren wir weder durch Geschichtschreiber noch durch Monumente irgend etwas über den Zustand und den Gebrauch unserer Thermen. Nur bei Ammianus Marcellinus**) findet sich eine Stelle, welche vermuthen lässt, dass der Allemannenkönig Mackrean sich hier

*) Lib. XIV. epigr. 27.

**) L. XXIX. cap. 4.

in Wiesbaden krank aufhielt um zu baden, als er von dem Kaiser Valentinian überfallen wurde.

Die ersten Jahrhunderte der nassauischen Herrschaft waren wenig geeignet ein Kurleben an unseren Thermen zu entwickeln. Die Stadt, den steten Angriffen der Nachbarn ausgesetzt, musste befestigt werden und hatte schwere Belagerungen auszuhalten, in Folge deren sie mehrmals, wie 1281 in dem Streit zwischen Adolph von Nassau, späterem Deutschen Kaiser, und Gottfried von Eppstein und 1417 durch Eberhard von Eppstein, sowie 1496 durch Otto von Solms zerstört wurde. Auch in der späteren Zeit hatte die Stadt noch mancherlei Drangsale zu erdulden, worunter zwei die ganze Stadt zerstörende Feuersbrünste, 1547 und 1561, sowie Hungersnoth, Pest und die Schrecken des dreissigjährigen Krieges namhaft gemacht werden können. Schenk *) erzählt unter Anderem, dass in Folge dieses Krieges die Stadt verödet war, nur noch zwanzig Feuerstellen zählte und die Badehäuser wegen ihrer Wärme in Pferdeställe umgewandelt waren.

Im 16. Jahrhundert gelangten indessen unsere Thermen zu einigem Ruf und berühmte Aerzte wandten ihnen ihre Aufmerksamkeit zu. Tabernaemontanus widmete ihnen einen Artikel in seinem *thesaurus aquarum* und rühmte ihre grosse Wirksamkeit und eben so beschreibt sie Etschenreuter in seinem Buch über die Thermen.

Zu Anfang des folgenden Jahrhunderts erschien das erste selbstständige Werk über unsere Quellen von K. Lunderdorf **). Er lobt in hohem Grade die vortreffliche Wirkung der Bäder und gibt in sehr ergötzlichen Versen die Baderregeln und die Diät an. Er verordnet täglich drei Bäder, zwei von einer Stunde des Morgens und eins von zwei Stunden des Abends, warnt vor dem zu heissen Baden und rath

*) l. c.

**) Wiesbadisches Wiesenbrünnlein 1610 und 1611.

zum Gedeihen der Kur den mässigen Gebrauch des Weines, einen heiteren Sinn, Salat zum Abendessen und ein frommes Gebet vor dem Schlafengehen. Der folgende Schriftsteller über Wiesbaden war Dr. Weber*). Man findet bei ihm schon eine genaue Beschreibung des Quellenbezirks und der einzelnen Quellen und eine Theorie über ihre Entstehung. Er gibt mit grosser Präcision Baderegeln, welche nach zwei Scalen ausgeführt werden; nach der ersten beginnt der Kranke mit einem halbstündigen Bad und steigt täglich um eine Viertelstunde bis zu drei Stunden und geht in derselben Ordnung wieder zurück; nach der anderen erfolgt die tägliche Progression in halben Stunden. Beide Scalen wurden täglich zweimal durchgebadet, jedoch Nachmittags immer eine halbe Stunde kürzer als Morgens. Somit war der Kranke auf der Höhe der Kur täglich $5\frac{1}{2}$ Stunde im Bade. Er betrachtet das Trinken als Nebensache und empfiehlt dabei grosse Vorsicht. Er wandte Dampfbäder und Douchen an und liess den Sinter als Cataplasmen gebrauchen. Nach der Natur der Krankheit wurden mit den Bädern viele wirksame Kräuter in wunderlichem Gemische verbunden und auch bei dem Wassertrinken mancherlei Medicamente zugesetzt.

Die Vorschriften von Weber scheinen während dem ganzen 18. Jahrhundert den Badegästen als Führer gedient zu haben, nur mit dem Unterschied, dass man noch stärkere Dosen und eine höhere Temperatur anwandte. Es erschienen in diesem Jahrhundert noch mehrere andere Schriften als von Hörnigk**), Geilfusen***), Ehrenkron†), Melchior††), welche wie noch mehr andere ohne Interesse sind.

*) *Thermarum Wiesbadensium descriptio*, 1636.

**) *Wisbad oder Beschreibung der wisbadischen Bäder*, 1636.

***) *Unterricht von den Wisbadischen Bäder*, 1668.

†) *Anatomia hydrologica oder Untersuchung des Wisbads*, 1687.

††) *Anat. hydrolog. Wisbad.*, 1697.

Im achtzehnten Jahrhundert schrieb vorerst Rauch*), rühmt die grosse Wirksamkeit in den eingewurzelsten Krankheiten, warnt vor dem zu warmen Baden und empfiehlt Winterkuren. Das bedeutendste Werk dieses Jahrhunderts ist von Jüngken**). Es enthält eine sehr genaue Beschreibung über den damaligen Zustand der Quellen und der Badehäuser, deren Zahl es auf 22 angibt, wovon jedoch die zwei bedeutendsten, der Adler und Schützenhof, nur 4 Bäder enthielten. Dieselben waren jedoch sehr bequem eingerichtet mit einem Zimmer und Vorzimmer nebst Betten und Oefen versehen. Jüngken hatte schon sehr klare Ansichten über das in den Thermen Wirksame und giebt vortreffliche Regeln über die Art des Trinkens in kleinen und grossen Dosen, über den mässigen Gebrauch der Bäder, über die Berücksichtigung der Individualität, über die nöthige Diät und die entsprechende Nachkur. Die anderen medicinischen Schriften über unsere Thermen aus diesem Jahrhundert von Pasquay, Handel etc. sind ohne Bedeutung, dagegen erschienen von zwei Laien, Hellmund und Schenk, welche beide wir schon angeführt haben, Beschreibungen von Wiesbaden und seinen Thermen, woraus sich über den früheren Zustand derselben mancher interessante Aufschluss schöpfen lässt.

Mit dem neunzehnten Jahrhundert beginnt die glänzende Periode für unsere Thermen. Drängte sich in früherer Zeit ein Missgeschick nach dem anderen, um den Besuch und curmässigen Gebrauch unserer Quellen zu beeinträchtigen, so vereinigten sich nunmehr viele günstige Einflüsse, um die regelmässige Entwicklung des Kurlebens mehr und mehr zu befördern und dasselbe bis zu seinem jetzigen Glanz und Grösse emporzuheben. Wir erwähnen hier vorerst den wohlthätigen Einfluss, welchen die Balneologie durch die Fortschritte der Naturwissenschaften, der Physik und Chemie, er-

*) Erinnerungen einiger unheilbarer, doch glücklich kurirter Zustände durch Wisbad, 1701.

**) Kurzgefasste Beschreibung der uralten Bäder zu Wiesbaden, 1702.

hielt und wodurch der grosse Reichthum von chemischen Bestandtheilen und somit der reelle Werth unserer Thermen wissenschaftlich dargethan wurde. Vom grössten Gewinn war ferner die Sorgfalt, welche Fürst und Regierung von nun an unseren Mineralquellen zuwandten. Nachdem Wiesbaden die Hauptstadt des Landes geworden, schwanden bald die letzten Spuren der erlittenen Unfälle und an die Stelle der Verwüstung und der kriegerischen Befestigung traten neue Gebäude und Strassen und grossartige Anlagen zur Hebung des Kurlebens. Die Bewohner von Wiesbaden begannen von nun an auch unsere Mineralquellen als die Quellen ihrer irdischen Wohlfahrt zu betrachten. Sie wetteiferten in dem Streben die Badeetablissemments zu verbessern, zu vergrössern und neue zu begründen. Die Badeindustrie wurde hierdurch der Haupterwerbszweig der Wiesbadener. Vor Allen aber gebühret den Aerzten dieses Jahrhunderts der Ruhm sowohl durch ihre Schriften, als durch ihre practische Thätigkeit die grosse Heilkraft der Thermen bekannt gemacht und ihren europäischen Ruf begründet zu haben. Zu Anfang des Jahrhunderts waren es Speth und Ritter *), dann Lehr **) und Rullmann ***) und in der neueren Zeit Peez (Wiesbaden und seine Heilquellen 1831), Richter (Wiesbaden und seine Mineralquellen 1837) und Gergens (die Nassauischen Heilquellen 1851), welche sich diese Verdienste um Wiesbaden erworben haben. Peez führte wesentliche Verbesserungen in dem Gebrauch unserer Thermen ein und beschränkte die excessive Anwendung der Bäder und brachte das Trinken wieder in Aufnahme, welches ziemlich obsolet geworden war, er erfand die Sinterseife und empfahl mit Richter die Winterkuren für geeignete Fälle. Die selbstständigen Werke der noch leben-

*) Denkwürdigkeiten der Stadt Wiesbaden, 1800.

**) Versuch einer kurzen Beschreib. von Wiesbaden u. s. w., 1803.

***) Wiesbaden und seine Heilquellen, 1823.

den Aerzte sind von Müller *), Vogler **) und Braun ***). Zu diesen Bestrebungen Aller nach dem Einen Ziel gesellten sich nun noch die Wohlthaten eines andauernden allgemeinen Friedens, unter dessen Segnungen allein Kurorte gedeihen können. Waren in Kriegszeiten die grossen Land- und Wasserstrassen, welche nach Wiesbaden führen, ganz besonders dazu geeignet bei der Fruchtbarkeit und dem Reichtum der Gegend die Schrecken des Krieges in unsere Thäler zu führen, so erleichtern sie jetzt den Kranken die Reise nach unseren Thermen. Um die unglaublich rasche Entwicklung des Kurlebens und der Stadt in diesem Jahrhundert anschaulich zu machen geben wir folgende Zahlenverhältnisse:

Jahrzahl.	Einwohner.	Kurgäste.
1800	2000	900
1825	6000	4000
1854	15000	26000

IV. Capitel.

Physikalische und chemische Eigenschaften der Mineralquellen.

Wir besitzen sehr viele Untersuchungen über die physikalischen und chemischen Eigenschaften unserer Quellen, von welchen wir nur die neuesten anführen und auf die älteren nur dann zurückkommen werden, wenn eine Vergleichung von besonderem Interesse zu sein scheint.

*) Medicinische Topographie von Wiesbaden, 1846.

**) Die Quellen von Wiesbaden, 1848.

***) Monographie des eaux minérales de Wiesbaden, 1852 und 1853.

A. Thermalquellen.

1. Wassergehalt.

Nach den Messungen von Professor Thomä *) entleeren sämtliche Thermalquellen in einer Minute $47\frac{1}{2}$ Cubikfuss Wasser, der Kochbrunnen $17\frac{1}{2}$, die Adlerquelle 7, die Schützenhofquelle 6.

2. Temperatur.

Die Messungen des Kochbrunnens in den verschiedenen Jahren stimmen nicht ganz, Ritter (1802) gibt $52,0^{\circ}$ R., Kastner (1821) $56,1^{\circ}$ R., Thomä (1843) 54° R. und Fresenius (1850) 55° R. Die Messungen von Fresenius sind mit vorzüglichen Instrumenten und grosser Umsicht ausgeführt und verdienen den meisten Glauben. Thomä hat die übrigen Quellen ebenfalls auf ihre Wärme geprüft und folgendes Resultat gefunden:

Adlerquelle	50 ⁰ R.
Schützenhof	40 ⁰ „
Faulbrunnen	10 ⁰ „
Spiegel	55 ⁰ „
Brühbrunnen	50 ⁰ „
Stern	48 ⁰ „
Vierjahreszeiten	47 ⁰ „
Pariserhof	46 ⁰ „
Goldne Kette	46 ⁰ „
Bäckerbrunnen	45 ⁰ „
Weise Lilie	44 ⁰ „
Stadt Anspach	43 ⁰ „
Goldnes Kreuz	41 ⁰ „
Sonnenberg	40 ⁰ „
Zwei Böcke	39 ⁰ „

*) Medicinische Jahrbücher für das Herzogth. Nassau 2 Heft, 1843.

Bei Günther Klein	39 ⁰ „
Cölnischer Hof	38 ⁰ „
Neue Quelle	38 ⁰ „
Goldnes Ross	37 ⁰ „
Landsberg	37 ⁰ „
Bei Spengler Jung	32 ⁰ „
Philippsburg	30 ⁰ „

Man hat von jeher unseren Thermen eine specifische Wärmecapacität zugeschrieben, schon Plinius hatte gesagt: *quorum haustus triduo fervet*. Nachdem Duclos die Theorie der specifischen Wärme der Thermen aufgestellt, wurde die Annahme allgemein. Auch von unseren Thermen hat man erzählt, dass sie langsamer erkalten und sich erwärmen als gewöhnliches Wasser, und ihnen noch sonst gar wunderliche Dinge nachgerühmt. Sie sollten bei der höchsten Temperatur keine unangenehme oder feindliche Einwirkung auf die Haut haben, sich zu jeder Temperatur trinken lassen und auch die Rosen der Madame de Sevigné sollten verwelkt in unserem Wasser wieder aufblühen. Wir halten diese wissenschaftliche Frage durch die Versuche von Longchamp, Schweigger, Reus, Gendrin, Pleischl und andere im Allgemeinen und für Wiesbaden durch die Versuche von Gmelin und Lade für vollständig erledigt, woraus hervorgeht, dass sie sowohl in ihrer Wärmecapacität als in ihrer Einwirkung auf die menschliche Haut ganz so sich verhalten wie eine mit gleichen chemischen Bestandtheilen künstlich bereitete Solution.

3. Electricität.

Man hat behauptet, dass die Thermen auch eine besondere Electricität besitzen und Kastner sah bei Wiesbaden mit dem electromagnetischen Multiplicator eine Abweichung der Magnetnadel. Die schönen Versuche von Walker haben uns belehrt, wie die künstlichen Mineralwasser ähnliche und noch stärkere Wirkungen zeigen.

4. Organische Materie.

Dieselbe wurde zuerst von Kastner (1821) entdeckt. Er behauptet, in dem Kochbrunnen 1,85, in der Adlerquelle 1,80 und in der Schützenhofquelle 0,034 Proc. gefunden zu haben. Später, 1838, glaubte er in dieser organischen Materie „Urlebwesen“ oder Elementarorganismen mit ihren Excretionsproducten zu erkennen, welche durch ihre Eigenwärme die langsamere Abkühlung des Thermalwassers bedingen und einen wesentlichen Antheil an der therapeutischen Wirkung haben sollten. Jung untersuchte unser Thermalwasser und fand das direct aus der Tiefe hervortretende Wasser ganz frei von aller organischen Substanz. Fresenius fand darin nur unbedeutende Spuren. Wir umgehen hier die Frage, ob Infusorien sich in der Tiefe der Erde bilden können. Nach den Entdeckungen von Ehrenberg, Schwann und Helmholtz über die Fortpflanzung der Infusorien ist eine Bildung auf dem Wege der *generatio aequivoca* wohl nicht anzunehmen. Ueber die Natur der Infusorien haben wir in neuerer Zeit durch die schönen Untersuchungen von Fontan an den Thermen der Pyrenäen und durch Stiebel an den Quellen des Taunus weiteren Aufschluss erhalten. Schulz*) hat diese Untersuchungen fortgesetzt und für Wiesbaden gefunden, dass der frische Quellenabsatz des Kochbrunnens und des Adlers nur eine sehr geringe Anzahl von gegliederten Fäden der *Gallionella ferruginea* enthielt.

5. Specifisches Gewicht.

Die Messung des Kochbrunnens betrug nach

Kastner (1821)	bei 12° R.	1,00630
Lade (1847)	23° R.	1,0062
Fresenius (1851)	12° R.	1,00666

*) Jahrbücher für Naturkunde in Nassau 8. Heft, 1852.

Das specifische Gewicht der übrigen Quellen wurde von Kastner ebenfalls bestimmt und ergab für die Adlerquelle bei 12° R. 1,06250 und für die Schützenhofquelle 1,005235.

6. Farbe, Geruch und Geschmack.

Das Wasser des Kochbrunnens direct aus der Quelle geschöpft erscheint in einem kleinen Gefäss vollkommen klar und farblos, in einem grösseren dagegen ist es nicht vollkommen klar und zeigt eine weiss grauliche Nüancirung. Das Wasser der Adlerquelle zeigt selbst in kleinerer Quantität schon einige Trübung.

Der Geruch unseres Thermalwassers ist schwach ammoniakalisch und wird oft mit dem von weich gesottenen Eiern oder mit dem in der Nähe von frisch gebranntem Kalk verglichen.

Der Geschmack ist salzig und ähnelt dem einer schwachen, etwas gesalzenen Bouillon.

7. Chemische Zusammensetzung.

Die neueste Analyse des Kochbrunnens von Professor Fresenius*) von dem Jahre 1850 ergibt in tausend Theilen Wasser:

a. Feste Bestandtheile.

α. In reinem Wasser lösliche:

Chlornatrium	6,83565
Chlorkalium	0,14580
Chlorlithium	0,00018
Chlorammonium	0,01672
Chlorcalcium	0,47099
Chlormagnesium	0,20391
Brommagnesium	0,00355

Latus . 7,67681

*) Jahrbücher des Vereins für Naturkunde 6. Heft, 1850.

Transport	7,67681
Jodmagnesium	unendl. kleine Spuren.
Schwefelsaurer Kalk	0,09022
Kieselsäure	0,05992
Organische Substanzen	sehr geringe Spuren.

Summe 7,82694

β. In reinem Wasser unlösliche,
durch Vermittelung der Koh-
lensäure gelöste:

Kohlensaurer Kalk	0,41804
Kohlensaure Magnesia	0,01039
Kohlensaurer Baryt	Spuren.
Kohlensaurer Strontian	
Kohlensaures Eisenoxydul	0,00565
Kohlensaures Kupferoxyd	unendl. kleine Spur.
Kohlensaures Manganoxydul	0,00059
Phosphorsaurer Kalk	0,00039
Arsensaurer Kalk	0,00015
Kieselsaure Thonerde	0,00051
Organische Substanzen	Spuren.

Summe 0,43572

Summe der festen Bestandtheile . . . 8,26266

b. Gase.

Kohlensäure, welche mit den ein- fach kohlensauren Salzen zu doppelt kohlensauren verbun- den ist	0,19169
Wirklich freie	0,31653

Sogenannte freie Kohlensäure 0,50822

Stickgas 0,00200

Summe der Gase 0,51022

Summe aller Bestandtheile 8,77288

Auf Volumina berechnet beträgt die in 1000 Grm. Wasser enthaltene wirklich freie Kohlensäure 200,5 CC., die sogenannte freie 322,4 CC., das Stickgas 3,22 CC. bei Quellentemperatur und Normalbarometerstand.

In einem Pfund Wasser, gleich 7680 Gran, sind demnach enthalten Gran:

Chlornatrium	52,49779
Chlorkalium	1,11944
Chlorlithium	0,00138
Chlorammonium	0,12841
Chlorcalcium	3,61720
Chlormagnesium	1,56603
Brommagnesium	0,02726
Jodmagnesium	unendl. kleine Spur.
Schwefelsaurer Kalk	0,69289
Kieselsäure	0,46018
Kohlensaurer Kalk	3,21055
Kohlensaure Magnesia	0,07979
Kohlensaurer Baryt	Spur.
Kohlensaurer Strontian	Spur.
Kohlensaures Eisenoxydul	0,04339
Kohlensaures Manganoxydul	0,00453
Kohlensaures Kupferoxyd	unendl. kleine Spur.
Phosphorsaurer Kalk	0,00299
Arsensaurer Kalk	0,00115
Kieselsaure Thonerde	0,00392
Organische Substanzen	Spuren.
Summe der festen Bestandtheile	63,4572
Kohlensäure, welche mit den einfach kohlensauren Salzen zu doppelt kohlensauren verbunden ist	1,47218
Wirklich freie	2,43095
Sogenannte freie Kohlensäure	3,98313
Stickgas	0,01540
Summe der Gase	3,91853
Summe aller Bestandtheile	67,37573

Die wirklich freie Kohlensäure beträgt im Pfund = 32 Cubikzoll, 6,416 Cubikzoll, die sogenannte freie Kohlensäure 10,317 Cubikzoll, das Stickgas 0,103 Cubikzoll bei Quellentemperatur und Normalbarometerstand.

Die anderen Thermalquellen sind von Kastner in früherer Zeit untersucht worden, wonach sich eine grosse Uebereinstimmung der chemischen Bestandtheile mit dem Kochbrunnen und nur hier und da ein unbedeutender quantitativer Unterschied in dem Chlornatrium von etwa 1—2 Gr. ergab. Herr Wildenstein z. B. *) untersuchte in der jüngsten Zeit die vom Kochbrunnen sehr entfernte Quelle der Stadt Anspach und fand sie mit dem Kochbrunnen übereinstimmend bis auf den Unterschied von 2 Gran Chlornatrium weniger. Die Schützenhofquelle zeigt eine bedeutende quantitative Verschiedenheit von dem Kochbrunnen, welche bei dem Chlornatrium etwa $\frac{3}{4}$, bei den anderen Salzen $\frac{2}{3}$ und bei der Kohlensäure $\frac{5}{6}$ beträgt.

8. Analyse des Thermalgases.

Aus den warmen Quellen steigt beständig Gas in reichlichen Blasen hervor, welches dem Wasser das Ansehen des Kochens gibt. Die chemische Analyse des Kochbrunnengases ist zu verschiedenen Zeiten unternommen worden, worunter die des Herrn Fresenius von der des Herrn Kastner am meisten abweicht, wesshalb wir beide hier geben:

	Fresenius.	Kastner.
	1850.	1849. 1822.
Stickgas . . .	20,2 —	16,8 — 46
Kohlensäure . . .	79,8 —	83,3 — 54
	100,0 —	100,0 — 100

Die Zahlen beziehen sich auf Volumina. Die chemische

*) Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau 7. Heft, 1851.

Analyse des Gases der übrigen warmen Quellen wurde bis-
jetzt nicht vorgenommen, doch wird es bei der sonstigen
Uebereinstimmung der sämtlichen Quellen nicht wesentlich
verschieden sein.

9. Chemische Analyse der Niederschläge.

Das Thermalwasser erleidet unter dem Einfluss der Luft
sehr bald Veränderungen in seiner chemischen Zusammen-
setzung, welche hauptsächlich durch zwei Ursachen hervor-
gerufen werden, nämlich erstens durch den oxydirenden Ein-
fluss des Sauerstoffes der Luft, welcher sich bei der hohen
Temperatur des Wassers ausserordentlich rasch geltend macht,
und zweitens durch das Entweichen der Kohlensäure und die
damit zusammenhängende Zersetzung der doppelt kohlen-
sauren Salze. In Folge dieser Einflüsse trübt sich das Wasser
mit röthlich braunen Flocken, welche nach und nach zu
Boden fallen und bald eine schlammig sandige und bald eine
feste, traubige Masse von crystallinischer Stuctur, Sinter ge-
nannt, bilden. Fresenius *) hat über die zeitliche Reihenfolge
und die chemische Zusammensetzung dieser Niederschläge des
Kochbrunnenwassers sehr interessante Untersuchungen ange-
stellt, welche von grossem practischen Nutzen sind. Derselbe
studirte die Veränderungen zunächst am Wasser, sodann an in
verschiedener Entfernung von der Quelle abgelagerten Sintern.

Erste Versuchsreihe.

Das Kochbrunnenwasser wurde möglichst schnell und klar
aus dem Sprudel geschöpft und an der Quelle durch rasch
filtrirendes schwedisches Papier filtrirt. Der Niederschlag
auf dem Filter war gering und von rothbrauner Farbe. Er
enthielt die sehr kleine Menge der im Wasser suspendirten
Stoffe, hauptsächlich aber die bei der ersten Einwirkung
der Luft sich niederschlagenden Substanzen. Die chemische

*) l. c.

Analyse findet sich sub Nro. 1. Das klare Filtrat blieb drei Wochen in verschlossener nicht ganz vollgefüllter Flasche stehen und war somit neuerdings dem oxydirenden Einfluss des namentlich während des Filtrirens absorbirten Sauerstoffes ausgesetzt. Es bildete sich wiederum ein rothbrauner geringer Niederschlag, dessen chemische Analyse sich sub Nro. 2. befindet. Das filtrirte Wasser wurde nunmehr in einer Porzellanschale über Spiritusflammen erhitzt und langsam bis auf etwa $\frac{1}{8}$ eingedampft. Es entstand ein sehr bedeutender weisser Niederschlag, wovon die Analyse sich sub Nro. 3. findet.

Die Bestandtheile, welche gelöst blieben, finden sich sub Nro. 4.

	1.	2.	3.	4.	Totalsumme.
Chlornatrium . . .	—	—	—	6,83565	6,83565
Chlorkalium . . .	—	—	—	0,13580	0,14580
Chlorlithium . . .	—	—	—	0,00018	0,00018
Chlorammonium . . .	—	—	—	0,01672	0,01672
Chlorcalcium . . .	—	—	—	0,47099	0,47099
Chlormagnesium . . .	—	—	—	0,20391	0,20391
Brommagnesium . . .	—	—	—	0,00355	0,00355
Jodmagnesium . . .	—	—	—	sehr kl. Spur.	wie neben.
Schwefelsaur. Kalk —	—	—	—	0,09022	0,09022
Kieselsäure . . .	0,00054	0,00026	—	0,05912	0,05992
Kohlensaur. Kalk . . .	0,00121	0,00050	0,41678	—	0,41849
Kohlens. Magnesia . . .	0,00044	0,00059	0,00936	—	0,01039
Kohlensaur. Baryt und Strontian . . .	—	—	—	—	—
Eisenoxyd . . .	0,00161	0,00211	0,00015	—	0,00387
Phosphorsäure . . .	—	0,00018	—	—	0,00018
Arsensäure . . .	0,00010	—	—	—	0,00010
Kohlensaures Manganoxydul . . .	—	—	0,90005	—	0,00059
Kiesels. Thonerde . . .	—	—	0,00051	—	0,00051
Latus . . .	0,00390	0,00364	1,46285	7,81614	8,26107

Summe der festen Bestandtheile .	0,00390	0,00364	0,42739	7,82614	8,26107
Differenz durch Aufnahme von Sauerstoff und Austreten von Kohlensäure .	—	—	—	—	+0,00159
				Summe	8,26266

Zweite Versuchsreihe.

Untersuchung der Kochbrunnensinter. Um am Sinter die Einwirkung der Luft auf das Kochbrunnenwasser studiren zu können, galt es solche Arten zur Untersuchung auszuwählen und zu vergleichen, welche unter verschiedenen Verhältnissen entstanden waren. Fresenius wählte daher zur Analyse:

- 1) den abgeschlammten leichteren Theil schlammigen Sinters aus einem Abflusscanal, der offenbar die Bestandtheile enthalten musste, die vorzugsweise durch Einwirkung des Sauerstoffes der Luft auf das Kochbrunnenwasser niederfallen, und der mit den braunen Flocken im Wesentlichen überein kommt, welche beim Umrühren in dem Sprudelbecken aufwirbeln und manchmal im geschöpften Wasser herumschwimmen;
- 2) Sinter, der sich an dem Sprudelbecken im Kochbrunnenbasin abgesetzt hatte, von crystallinischer Structur und grauröthlichbrauner Farbe.
- 3) Sinter, welcher in trockenem Zustand aus dem nach der Rose führenden Auszugscanal entnommen war.

In hundert Gewichtstheilen waren enthalten:

	1.	2.	3.
Kohlensaurer Kalk	13,663	90,7364	94,3390
Kohlensaure Magnesia	Spur.	0,4969	0,6760
Schwefelsaurer Kalk	„	0,0134	0,1850
Schwefelsaurer Baryt u. Strontian	0,164	Spur.	0,0518
Eisenoxyd	61,103	4,8836	2,2225
Latus .	74,930	95,9303	97,4733

Transport .	7,930	95,9303	97,4733
Kohlensaures Manganoxydul .	Spur.	Spur.	0,2647
Arsensäure .	1,736	0,1210	0,0495
Phosphorsäure .	0,075	Spur.	Spur.
Kieselsäure .	10,447	1,1712	0,4530
Kieselsaurer Kalk .	3,346	—	—
Wasser, nicht bestimmte Stoffe			
und Verlust .	9,466	2,5775	17,575
	100,000	100,000	100,000

Wenn man die Analysen dieser Versuchsreihe mit der vorhergehenden vergleicht, so ist man überrascht von der Aehnlichkeit der Resultate, welche die chemische Zusammensetzung der künstlichen Niederschläge und der natürlichen Sinterablagerungen darbietet. Sogleich erkennt man in beiden die Reihenfolge, in welcher die chemische Zersetzung des Thermalwassers vor sich geht. Zuerst schlägt sich aus der Zersetzung des doppelt kohlensauren Eisenoxyduls hervorgehendes Eisenoxyd (theils verbunden mit Kieselsäure, Phosphorsäure und Arsensäure, grösstentheils aber mit Hydratwasser) nieder, während die Bicarbonate des Manganoxyduls, Kalks und der Magnesia sich erst später zersetzen. Daher sehen wir den Sinter in dem Masse an Eisenoxyd, Arsensäure, Kieselsäure und Phosphorsäure abnehmen und an kohlensauren Kalk, kohlensaure Magnesia und kohlensaurem Manganoxydul, sowie auch an Schwefelsaurem Kalk zunehmen, in welchem er sich weiter von der Quelle abgelagert hat.

Die Untersuchungen von Fresenius sind von grossem praktischen Nutzen. Sie widerlegen vorerst die alte von Gerlach und Kastner aufgestellte Behauptung, dass die Bildung der Niederschläge der Erkaltung des Wassers zuzuschreiben seien und dass somit sämtliche warme Quellen bei gleicher Temperatur eine gleiche Quantität chemischer Bestandtheile besässen. Sie zeigen ferner, wie vortheilhaft es ist sowohl beim Trinken als auch bei den Bädern das

warme Mineralwasser durch abgekühltes schnell brauchbar zu machen, um hierdurch die beim langsamen Abkühlen nachtheilige Einwirkung der Luft abzukürzen. Sie beweisen zuletzt, wie wohl sich das Wasser in verschlossenen Gefässen und Röhren weiterbringen lässt, wenn man den Einfluss der Luft abhält.

Die Niederschläge der anderen warmen Quellen sind bis jetzt noch nicht näher chemisch geprüft worden; sie lassen indessen bei der sonstigen qualitativen Gleichheit und quantitativen Aehnlichkeit der chemischen Zusammensetzung dasselbe Verhältniss annehmen.

Wenn das Thermalwasser längere Zeit der Luft ausgesetzt ist ohne bewegt zu werden, so bilden die Zersetzungsproducte, besonders der durch Entweichung eines Theils der Kohlensäure entstandene einfachkohlensaure Kalk eine grauweissliche Haut auf der Oberfläche der Bäder, Badehaut genannt.

B. Kalte Mineralquellen.

Die einzige der vielen kalten Mineralquellen, welche zum medicinischen Gebrauch benutzt wird, ist der Faulbrunnen. Er entleert in einer Minute 3 Kubikfuss Wasser und hat eine Temperatur von 11° R. Sein Wasser ist crystallhell von mildsalzigem Geschmack und riecht nach Schwefelwasserstoffgas. Das specifische Gewicht ist 1,00402. Wir besitzen eine Analyse desselben, welche Herr Dr. Philippi *) unter Leitung des Herrn Professor Fresenius im Jahre 1851 vornahm und welche nachweist, dass derselbe gerade die Hälfte der festen chemischen Bestandtheile des Kochrunnenwassers, dagegen mehr freie Kohlensäure und deutlich nachweisbares Schwefelwasserstoffgas enthält.

*) Jahrbücher des Vereins für Naturkunde u. s. w. 8. Heft. 2. Abtheilung, 1852.

V. Capitel.

Die Bildung der Thermalquellen von Wiesbaden.

Die Mineralquellen und besonders die Thermen sind eine so merkwürdige Naturerscheinung, ihre Anwendung in den verzweifeltsten Krankheitsformen ist häufig von einem so wunderbaren Erfolge begleitet, dass jedem Denkenden sich die Frage über ihre Entstehung und die Bedingung ihres Fortbestandes aufdrängt. Für den Arzt ist eine nähere Kenntniss der Quellenbildung von um so grösserem Interesse, da er hierdurch Aufschluss über die wahre Ursache ihrer Wirksamkeit und in Folge dessen über eine rationelle Anwendung derselben erhält.

Zu allen Zeiten haben Naturforscher und Philosophen die Bildung der Mineralquellen zum Gegenstand ihres Nachdenkens und ihrer Nachforschung gemacht und es sind in Folge dessen Theorien entstanden, welche dem jedesmaligen Culturzustand des Zeitalters, sowie der individuellen Anschauungsweise des Begründers entsprachen. Die Argumente für diese Theorien gingen bald aus religiösen Anschauungen, bald aus philosophischen Grundsätzen, bald aus den Lehren der Naturwissenschaften hervor. So glaubte das heidnische Alterthum in den Thermen wohl wollende Gottheiten verborgen, das christliche Mittelalter hielt sie für direkten Ausfluss des göttlichen Willens zur Sühnung der sündigen Menschheit, Origenes für Thränen gefallener Engel, die Schwärmer der Naturphilosophie als Keferstein, Steffens und Alexis für das organische Produkt der Lebensthätigkeit der Erde u. s. w.

Unter den Theorien, welche auf naturwissenschaftlicher Basis beruhen, haben sich noch drei in unseren Tagen er-

halten: die Theorie des electrogalvanischen Prozesses, die der Sublimation und die der Auswaschung oder Auslaugung.

Die Theorie des electrogalvanischen Prozesses, welche in Deutschland Harless und Wurtzer, in Frankreich Socquet, Martinet und Fodéré zu ihren Anhängern zählt, nimmt an, dass im Innern der Erde grosse Gesteinmassen auf und neben einander gelagert sind, welche riesenhafte galvanische Batterien bilden und an ihren Polen Alkalien und Säuren unter Wärmeentwicklung ablagern. Durch eine ununterbrochene Thätigkeit derselben soll für die Therme die stets constante chemische Constitution und die gleiche Temperatur geliefert werden.

Gegen diese Theorie kann eingewandt werden, dass bis jetzt die Geologie noch nirgends in der Erde eine Lagerung von Gesteinen nachgewiesen hat, welche auch nur die geringste electrogalvanische Spannung oder Thätigkeit gezeigt hätte. Angenommen indessen der Zufall habe im Innern der Erde eine solche Voltaische Riesensäule erzeugt, so wäre jedenfalls eine zweite in umgekehrter Richtung nothwendig um die Mischung von Säuren und Alkalien zu Stande zu bringen. Aber auch dieses zugegeben, wären um die Thätigkeit solcher Batterien zu unterhalten grosse Massen von Salzen nothwendig, welche nicht geringer sein dürften, als die, welche die Auswaschungstheorie zu ihrer Ausführung bedarf. Die Möglichkeit aber, dass Mineralien im Innern der Erde so zusammengehäuft wären, wird gerade von den Anhängern dieser Theorie bestritten.

Die Sublimationstheorie wurde von Stift*) begründet. Er erkennt in den Mineralquellen eine feste und dauernde Manifestation und Produktion eines vulkanischen Heerdes. So lange, sagt er, als die Gasemanationen des vulkanischen Heerdes durch die Gebirgsmassen zurückgehalten wurden, musste ihre Expansivkraft sich steigern bis sie durch Er-

*) Geognostische Beschreibung des Herzogthums Nassau.

hebung und Zerreissung sich gewaltsam einen Weg bahnte. Nachdem die Lava sich ergossen und die vulkanischen Steine sich gebildet hatten, fanden nunmehr die Emanationen aus dem Innern der Erde einen freien Ausfluss durch die zer-rissenen Gebirgsmassen und es stellte sich eine mehr ruhige und gleichmässige Thätigkeit her. Indem das hinzuströmende Meteorwasser sich mit diesen Emanationen verbindet, entstehen die Mineralquellen.

Stift stützt seine Theorie auf das Auftreten der Mineralquellen in der Nähe von ausgebrannten Vulkanen und in Verbindung mit feuerflüssigem Gestein, auf die Uebereinstimmung ihrer chemischen Bestandtheile und der vulkanischen Emanationen, auf die grosse Gasentwicklung bei beider Bildung, auf ihre Gleichmässigkeit im Verlaufe der Zeit u. s. w.

Es muss wohl zugegeben werden, dass einzelne Mineralquellen sich ganz nach dieser Theorie bilden und erhalten, wie z. B. Sauerlinge in der Nähe von ausgebrannten Vulkanen, allein für viele andere chemischreiche Mineralquellen wird es sehr schwer halten die nöthigen Argumente beizubringen. So ist unter Anderem bekannt, dass die vulkanischen Emanationen nur sehr selten Chlor oder Kochsalz enthalten und es kann daher nicht angenommen werden, dass die reichen salinischen Quellen in solcher Weise entstehen. Wenn indessen diese Theorie auch keine allgemeine Anwendung findet, so gibt sie doch für die Entstehung der meisten Mineralquellen sowie über die Entwicklung der Gase eine gute Erklärung, welche wir später benutzen werden.

Die Auswaschungs- und Auslaugungstheorie hat ihre ersten Andeutungen schon im frühesten Alterthum. Schon Aristoteles sagte in seiner Meteorologie, Farbe und Geschmack des Wassers sei von der Eigenthümlichkeit des Bodens abhängig. Plinius formulirte die ganze Theorie in den wenigen Worten: *tales sunt aquae, qualis est terra, per quam fluunt*. Auch in den letzten Jahrhunderten finden wir diese Theorie in Aufnahme und erwähnen hier eines

Passus aus einer poetischen Monographie von Wiesbaden, welche Dr. Triller im Jahr 1740 schrieb:

Zwar geben unsere neuen Weisen
Die Ursach dieses Siedens an:
Der Eine will den Kiesstein preisen,
Wie der von Berger dargethan;
Wie wohl es Lister erst ersann.
Ein Anderer schreibt es dem Kampfe
Ungleich gesinnter Salze zu,
Und dass daher das Wasser dampfe
Und solche Wunderkuren thu'.
Ich aber zoll' von dieser Wärme
Mehr der begehrten Meinung bei,
Dass in dem weiten Erdgedärme
Ein unterirdisch Feuer sei,
Woher das Wasser braus' und walle
Und solche Wunderwerk' entstehn,
Wodurch die Kräfte der Metalle
In die gesottenen Töpfe gehn.
Durch mineralisches Geäder
Drängt die gekochte dünne Fluth,
Daher entstehn die warmen Bäder,
Drum sind sie für Gebrechen gut.
Denn weil sie, da sie circuliren,
Die zärtteste und geheimste Kraft
Der Mineralien entführen,
Wird solcher grosse Nutz' geschafft.

Erst in der neueren Zeit wurde diese Theorie durch die Forschungen von Berzelius, Fontan, Bischof, Vetter und Struve zu der wissenschaftlichen Vollkommenheit gebracht, dass keine Zweifel über die Bildung der meisten Mineralquellen nach derselben obwalten können. Durch das Verdienst dieser Männer wurde vorerst die grosse chemische Uebereinstimmung der Mineralwasser mit den sie umgebenden Gesteinen nachgewiesen, sodann aus diesen Gesteinen ein künstliches, dem natürlichen in allen chemischen Eigenschaften gleiches Mineralwasser wirklich dargestellt, ferner die Theorie der aufsteigenden Quellen erforscht und zuletzt

das Gesetz der nach Innen zunehmenden Erdwärme festgesetzt.

Nach dieser Theorie ist der Hergang folgender: Das Meteorwasser dringt von den Höhen in die Spalten der Gebirgsmassen ein und erlangt im Verhältnisse zu seinem tieferen Vorgehen eine bedeutende Druckkraft, wodurch es durch die feinsten Zwischenräume der Gesteine getrieben wird. Auf diesem Weg vollführt es den Act der Auswaschung und Auslaugung, theils durch einfache Lösung theils durch chemische Zersetzung der vorhandenen Mineralien. Um letztere zu bewerkstelligen ist die Anwesenheit einer Säure, Kohlensäure, Salzsäure oder Schwefelsäure nothwendig. Die Zersetzung wird in den meisten Fällen durch die Kohlensäure bewirkt, welche bei einigem Druck die Kieselsäure ausscheidet und Bicarbonate bildet. Das Wasser nimmt die relative Wärme der Erdtiefe an und steigt nach hydraulischen Gesetzen aus der Erde als Mineralquelle hervor.

Die Bildung und Herbeischaffung der Säuren, besonders der Kohlensäure, hat unter den Anhängern dieser Theorie einige Controversen erzeugt. Nach Liebig*) soll die Kohlensäure theils aus der Atmosphäre kommen und mit dem Meteorwasser in den Boden eindringen, theils durch Verwesung der Humustheile des Bodens und besonders durch die organischen Reste der Braunkohlenablagerungen auf der Oberfläche gebildet werden und mit dem emporsteigenden Mineralwasser sich vereinigen, wie man dieses bei Salzhausen und Fachingen beobachtet haben will. Nach Bischof kommt die Kohlensäure aus der Tiefe und er betrachtet dieselbe gleich Stift als die Produktion einer vulkanischen Thätigkeit in ihrer letzten Phase, oder als eine Emanation des Centralfeuers der Erde selbst. Er führt an, wie nicht allein bei noch thätigen Vulkanen, sondern auch bei solchen, welche schon seit Jahrtausenden keine Lava mehr ergossen, die Kohlensäureaus-

*) Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie.

hauchungen noch ununterbrochen fortbestehen und wie gerade in diesen Gegenden die Mineralquellen häufig vorkommen. Die Eifel, die Auvergne und der Vivarais bieten hierzu treffende Beispiele. Ebenso finden sich Mofetten und in ihrer Nähe kohlen säurehaltige Mineralquellen da, wo das Centralfeuer der Erde die Gebirgsmassen zerrissen und den feuerflüssigen Massen, besonders dem Basalt, Ausgang verschafft hat. Die Bildung der Kohlensäure soll in der Glühhitze aus kohlen saurem Kalk allein oder durch Zersetzung desselben durch Kieselsäure, welche der Quarzit liefert, vor sich gehen. Wenn auch die Ansicht von Liebig in einzelnen Fällen gültig sein mag, so sprechen doch viele Gründe dafür, dass die meisten Mineralquellen die Kohlensäure aus der Tiefe beziehen.

Gegen diese Theorie hat man einige Bedenken erhoben, welche wir kurz erwähnen wollen. Man hat die Existenz von solchen Riesenmagazinen bezweifelt, welche nothwendig wären, um die Quellen Jahrtausende gleichmässig zu constituiren, und von ihrer endlichen Entleerung Verarmung der Quellen und selbst Katastrophen durch Aushöhlung des Bodens erwartet. Hiergegen kann erwidert werden, dass die meisten und reichsten Substanzen der Mineralquellen, als Natron, Kalk, Eisen u. s. w. auch in der Erde am verbreitesten sind, dass die Salzbergwerke uns zeigen, welche Massen oft zusammengehäuft sind, dass z. B. man sich in der Schätzung der Raumverhältnissen des Erdkörpers leicht täuscht, dass nach Berechnung von Struve das Natron des Donnersbergs genügen würde, um Karlsbad auf 35,000 Jahre zu versorgen, und dass die entstandenen Aushöhlungen durch Wasser mit bedeutendem Druck ausgefüllt werden, wodurch ein etwaiges Einsinken des Bodens verhütet wird. Es ist ferner bekannt, dass manche Mineralquellen in ihrer chemischen Constitution Schwankungen zeigen und andere verarmen und ganz aufhören. Gegen das Centralfeuer der Erde und das progressive Verhältniss der Wärmezunahme

nach Innen hat man angeführt, dass die Oberfläche und somit die Thermen nach und nach erkalten müssten. Ohne Zweifel erkaltet die Erde, allein die Wärmeabnahme beträgt nach Arago ein Zehntel Grad Celsius in 2000 Jahren. Wir wollen nunmehr den Versuch machen, gestützt auf unsere nähere Kenntniss der geognostischen Verhältnisse des Taunus und der chemischen Constitution unserer Thermalquellen die letzteren nach dieser Theorie zu erklären. (Um naturgemäss zu Werke zu gehen, werden wir zwei Prozesse, den der Erzeugung und den der Unterhaltung der Quellen unterscheiden müssen, welche, wenn auch theilweise von einander abhängig, wie Ursache und Wirkung, doch durch wesentlich verschiedene Ursachen bedingt sind.

Wir sind berechtigt anzunehmen, dass die Erzeugung unserer Therme, sowie die des ganzen chlornatriumhaltigen Quellenzugs, durch ein Naturereigniss hervorgerufen wurde, welches mit grosser Gewalt die ganze Gebirgsmasse traf und Spalten bis in die grössten Tiefen zurückliess. Diese Katastrophe muss älter als unsere Zeitrechnung sein, denn schon auf den ersten Blättern der Geschichte finden wir die Kunde über deren Bestand; sie hat auch früher stattgehabt als die Tertiär- und Diluvialbildung, denn die Geologie hat in diesen letzteren keine Spuren entdecken können, welche auf ein solches Ereigniss hindeutet, während die secundären Gesteine deutlich die Kennzeichen einer grossen Zerstörung an sich tragen. Ebenso wenig kann die locale Explosion eines Vulkans angenommen werden, denn es fehlt jeder Anhaltspunkt und die Einwirkung ist eine allgemeine, längs des ganzen Gebirgs verbreitete. Alles deutet demnach darauf hin, dass die Erzeugung der Thermen mit jener grossen Erdrevolution zusammenfällt, welche die Bildung des Taunus selbst zur Folge hatte.

Diese Revolution fand statt, als nach langer Ruhe die plutonische Kraft des Erdinnern die neptunischen Gesteine mächtig erhob und nach Ansicht der Geologen, wie Horst-

mann und Rolle *), in mehr direkter und stärkerer Weise auf den südlichen Abhang des Gebirges einwirkte. In Folge dessen erhob sich diese letztere rasch zu einer grösseren Höhe, die Gesteinmasse nach der Ebene zerriss und es entstand ein grosser Bruch, welcher sich längs des südlichen Abhangs des Taunus hinzieht. Für diese Ansicht sprechen folgende Gründe:

- 1) der steile Abfall der Südseite mit der bedeutenden Depression des Main- und Rheinbeckens;
- 2) die oben erwähnte Umwandlung der Grauwacke in die Taunusgesteine von mehr crystallinischer dem plutonischen Gesteine sich annähernder Structur;
- 3) die bedeutenden Störungen in der Lagerung des Gesteins als unregelmässige Streichungen, Zerreissungen, Sättel, Mulden etc., welche von mechanischer Gewalt herzurühren scheinen und sich längs des Gebirges in einer deutlich erkennbaren Linie hinziehen;
- 4) das Auftreten des Basaltes in derselben Richtung;
- 5) die Analogie mit andern Gegenden, welche denselben geologischen Charakter darbieten und reich an Mineralquellen sind. Nach Bischof bildete sich in der Hohen-eifel, welche dem Taunus sehr ähnlich ist, ebenfalls eine grosse Bruchlinie in den Uebergangsgesteinen, welche den Mineralquellen die Entstehung gab und dasselbe soll nach Hoffmann bei Pyrmont der Fall sein.

Durch diese Ruptur wurden die Spalten gebildet, wodurch das Meteorwasser nach der Tiefe ein- und erwärmt zurückströmt, es wurde der Kohlensäure das Aufsteigen aus grösserer Tiefe ermöglicht und die lösbaren und zersetzbaren Gesteine der Einwirkung des Wassers blossgelegt.

Der zweite Prozess, der der Unterhaltung der Thermen, wird vorerst durch andauerndes Zuströmen des Meteorwassers bewerkstelligt. Die flachen Höhen des Taunus hier und da

*) Der Taunus in der näheren Umgebung von Bad Homburg, 1852.

den Hochebenen ähnlich, die fächerförmige Stellung der Schichten des Taunusgesteins und der Grauwacke, die verwitterten Sandmassen auf einigen Höhen besonders auf der Platte scheinen das Eindringen des Meteorwassers nach der Mitte des Gebirgs wesentlich zu begünstigen. Damit das Wasser die Wärme des Kochbrunnens 56° R. erhalte, müsste es, die mittlere Temperatur der Oberfläche auf der Höhe des Gebirgs 6° R. angenommen, und die progressive Wärme zu einem Grad auf 115 Fuss berechnet, in eine Tiefe von 5750 Fuss dringen. Nehmen wir indessen an, dass da, wo die plutonische Kraft sich ungewöhnlich stark entfaltet hat, das Centralfeuer der Erde der Oberfläche näher liegt und deshalb die progressive Wärme grösser ist, wie sie z. B. zu Montemassi einen Grad auf 61 Fuss beträgt, so würde sich die obige Zahl noch vermindern.

Es fragt sich nun welche Steinmassen liefern das Material zu der chemischen Constitution der Therme. Da die Tiefe uns verborgen, so können wir nur prüfen, was auf der Oberfläche sich uns darbietet. Wir finden hier den Taunusschiefer mit seinen verschiedenen Gängen und Fossilien und den Basalt. Nach den vorliegenden Analysen ist aus diesen Gesteinen vermittelt Säure und Druck das nöthige Natron, Kali, Kalk, Magnesia, Eisen, Baryt, Strontian und Mangan leicht zu gewinnen. Zur Bildung unserer Terme wäre nun Kohlensäure und Salzsäure nothwendig. Die Kohlensäure strömt längs der ganzen Bruchlinie im Ueberschuss mit den Mineralquellen hervor und haben alle anderen Quellen mehr als Wiesbaden. Es wird daher keine Schwierigkeiten haben den Bedarf für unsere Quelle aus der Tiefe nach der Erklärung von Bischof zu holen. Viel schwieriger ist die grössere Quantität Salzsäure aufzubringen, welche zur Bildung der Chlorsalze nothwendig ist. In den Gesteinen selbst ist, so weit wir von der Oberfläche schliessen können, nur unendlich wenig vorhanden, List fand bei der Analyse des Taunusschiefers nur ganz schwache Spuren und ebenso konnte

Erlenmeyer keine beachtenswerthe Quantität in dem Basalt entdecken. Die Salzsäure aus der Tiefe der Erde herzu-
leiten, ist ebenso unthunlich, da selbst die noch thätigen
Vulkane deren nur sehr selten, die erloschenen nie aus-
hauchen; noch viel weniger findet man sie da, wo nur
Spuren der alten plutonischen Thätigkeit vorhanden sind.

Nach dem Gesagten sind wir daher zur Annahme von
Steinsalzlageru genöthigt, welche sich in der Tiefe der Ge-
birgsmasse vorfinden und die nöthigen Chlorsalze für die
Therme liefern. Diese Ansicht hat einen gewichtigen Gegner
in Sandberger *), welcher die hierzu nöthige grössere Quan-
tität Gyps vermisst und es auch in geognostischer Be-
ziehung für unwahrscheinlich hält. Er glaubt, der Basalt
könne hinreichen um die Quantität Chlorsalze zu liefern, da
die Quelle zu Münster am Stein bei Kreuznach, welche un-
verkennbar aus crystallinischem Gestein entspringt, auch
25 Gran Chlornatrium enthalte. Wir bemerken hiergegen,
dass wenn es auch möglich wäre die 56 Gran Chlornatrium
unserer Therme bei dem längeren Lauf derselben aus dem
Basalt zu gewinnen, so ist es doch nicht denkbar, wie die
Quellen in Homburg und Soden von 120 — 130 Gran und
die Quelle in Nauheim Nro. 5. mit 220 Gran bei ihrem kurzen
Lauf und unter gleichen geognostischen Verhältnissen durch
den Basalt versorgt werden können. Hierzu kommt ferner,
dass, wenn der Gypsgehalt in unserer Therme auch gering,
er in den Quellen Homburg, Soden und Nauheim doch viel
bedeutender ist. Zugegeben der ganze Quellszug beziehe
sein Chlornatrium aus dem Basalt oder dem Taunusschiefer, so
müsste, wie Bischof bei den salinischen Quellen der Hoheneifel
gezeigt, die Quelle am reichsten sein, welche den längsten
Weg durch die Gesteine gemacht hat. Wir finden aber gerade
das Umgekehrte, das Wasser von Wiesbaden, welches bis
zu einer Tiefe von 5000 Fuss gelangt und mit seiner Wärme

*) Die Nassauischen Heilquellen nebst geognostischer Skizze, 1852.

und einem hundertfachen Atmosphärendruck die compactesten Steine mit Leichtigkeit durchdringt, ist ärmer an Chlornatrium, während das Wasser von Soden und Homburg aus sehr geringer Tiefe kommt und daran sehr reich ist. Der geringe Brom- und Jodgehalt der Therme deutet ebenfalls auf Salzlager hin. Aber auch die geologischen Verhältnisse scheinen für die Wahrscheinlichkeit von Steinsalzlager zu sprechen. Nach von Dechen *) kann man die Existenz von Steinsalzlager in den Basins vermuthen, welche durch ältere sedimentäre Formationen und Uebergangsgesteine begrenzt sind, er vergleicht diese Basins mit alten Meerbusen, deren Salzwasser sich verflüchtigt und zuerst Kalk- und Sandablagerungen und später Steinsalz mit Gyps- und Thonerde vermischt ablagert. Das Mainzer Becken bietet nun diese charakteristischen Merkmale in hohem Grade dar. Nach Bischof ist aber das Steinsalz in diesem Becken hauptsächlich da zu suchen, wo die älteren Formationen Schluchten und Aushöhlungen gebildet haben, wie dieses längst dem südlichen Abhang des Taunus der Fall ist. Wir glauben uns daher berechtigt anzunehmen, dass in den Spalten und Höhlen der Bruchlinie des südlichen Taunus das Seewasser eingedrungen ist und nach seiner Verdampfung Steinsalz und andere salzführende Sedimente abgesetzt hat.

Das Stickgas der Therme bildet sich durch die atmosphärische Luft, welche mit dem Meteorwasser in den Boden eindringt und beim Durchgang durch Oxydationsfähige Stoffe, begünstigt durch die Wärme ihres Sauerstoffes beraubt wird.

Die chemische Constitution wird daher auf doppelte Weise zu Stande gebracht, durch Auslaugung und durch Auswaschung; das erste geschieht durch das Wasser in Verbindung mit Kohlensäure und Druck an den Gesteinen des Schiefer und des Basaltes, das zweite durch Wasser und Wärme an den Salzlagern. Obgleich die Produkte beider in chemischen

*) Von Dechens und Karstens Archiv XVI. P. 547.

Austausch treten mögen, so dass z. B. das kohlensaure Natron seine Säure mit dem Chlorcalcium und Chlormagnesium tauscht, so behält die Therme doch einen alkalischen und salinischen Charakter, welcher einen ihrer Eigenthümlichkeiten bei der therapeutischen Anwendung ausmacht.

VI. Capitel.

Die physiologischen Wirkungen des Mineralwassers.

Um eine solide Basis für die therapeutische Anwendung unseres Mineralwassers zu gewinnen, werden wir vorerst versuchen die physiologischen Wirkungen desselben nach dem jetzigen Standpunkt der Wissenschaft so viel als möglich zu ermitteln. Noch zu keiner Zeit ist das Bedürfniss die physiologische Wirkung der Arzneimittel gründlich zu erforschen lebhafter gefühlt worden als in der unsrigen, in einer Zeit, wo der Scepticismus des Jahrhunderts, wo neue Theorien und Systeme, ja wo die Fortschritte der Naturwissenschaften selbst das alte Gebäude der Therapie bis in seine Grundpfeiler erschüttert haben. Soll endlich ein dauernder, gediegener Bau aufgeführt werden, so muss er vor Allem die physiologischen Wirkungen der Arzneimittel als Grundlage haben, denn nur ein solcher wird im Stande sein sowohl dem Scepticismus und den leeren Theorien sowie dem rohen Empirismus gleichzeitig zu trotzen.

Wir haben bis jetzt nur sehr wenig Versuche über die physiologische Wirkung der Mineralwasser, man hat sogar oft, sei es aus Trägheit, sei es aus falsch verstandenem Interesse, mit einer ängstlichen Besorgniss alles vermiethen, was zu einer näheren Kenntniss derselben und zu einer ratio-

nellen Balneologie führen konnte. Indessen scheint mir gerade für die Mineralwasser die Erforschung der physiologischen Wirkungen von ganz besonderer Wichtigkeit, da sie nur sehr selten eine directe Einwirkung auf die nächste Ursache der Krankheit erkennen lassen, sondern vielmehr durch ihre methodisch hervorgerufenen physiologischen Wirkungen, sei es durch Instauration oder Revulsion, Antagonismus u. s. w. indirect die Krankheit beseitigen. Die Untersuchung der physiologischen Wirkung unserer Therme bietet keine geringen Schwierigkeiten dar. Wir wollen hier prüfen, wie der gesunde Organismus in seinen normalen Functionen und Mischungen durch die Einwirkung der Therme constant verändert wird. Der lebende Organismus ist aber keine stabile, passive Masse, er ist keine chemische Retorte mit einem bestimmten Stoffe angefüllt, dessen quantitative und qualitative Reaction gegen andere Stoffe man leicht bestimmen könnte, sondern es gehen in ihm beständig in Geweben, Organen und Flüssigkeiten eigenthümliche Prozesse und Molecularactionen vor sich, wodurch ein ewiger Wechsel erzeugt wird, und wenn auch in diesem Wechsel ein gewisser Typus vorhanden ist, so wird er doch durch die mannigfachen Veränderungen und Abweichungen der Individualität vielfältig getrübt. Diese Schwierigkeiten werden im vorliegenden Falle, noch bedeutend gesteigert, da unsere Therme ein in hohem Grade zusammengesetzter Körper ist.

Die folgenden Resultate stützen sich auf eine nicht unbeträchtliche Zahl von aufgezeichneten Beobachtungen und Untersuchungen. Sie wurden gewonnen, theils durch genaue Prüfung solcher Kranken, welche mit einem Localleiden behaftet waren, sei es rein traumatischer Entstehung wie veraltete Schusswunden, Beinbrüche u. s. w. oder das Residuum eines abgelaufenen Krankheitsprozesses, wie Ancylosen, Contracturen, Indurationen u. s. w., theils und ganz besonders durch directe Untersuchungen an hierzu gewählten gesunden Individuen.

Austausch treten mögen, so dass z. B. das kohlen saure Natron seine Säure mit dem Chlorcalcium und Chlormagnesium tauscht, so behält die Therme doch einen alkalischen und salinischen Charakter, welcher einen ihrer Eigenthümlichkeiten bei der therapeutischen Anwendung ausmacht.

VI. Capitel.

Die physiologischen Wirkungen des Mineralwassers.

Um eine solide Basis für die therapeutische Anwendung unseres Mineralwassers zu gewinnen, werden wir vorerst versuchen die physiologischen Wirkungen desselben nach dem jetzigen Standpunkt der Wissenschaft so viel als möglich zu ermitteln. Noch zu keiner Zeit ist das Bedürfniss die physiologische Wirkung der Arzneimittel gründlich zu erforschen lebhafter gefühlt worden als in der unsrigen, in einer Zeit, wo der Scepticismus des Jahrhunderts, wo neue Theorien und Systeme, ja wo die Fortschritte der Naturwissenschaften selbst das alte Gebäude der Therapie bis in seine Grundpfeiler erschüttert haben. Soll endlich ein dauernder, gediegener Bau aufgeführt werden, so muss er vor Allem die physiologischen Wirkungen der Arzneimittel als Grundlage haben, denn nur ein solcher wird im Stande sein sowohl dem Scepticismus und den leeren Theorien sowie dem rohen Empirismus gleichzeitig zu trotzen.

Wir haben bis jetzt nur sehr wenig Versuche über die physiologische Wirkung der Mineralwasser, man hat sogar oft, sei es aus Trägheit, sei es aus falsch verstandenem Interesse, mit einer ängstlichen Besorgniss alles vermiethen, was zu einer näheren Kenntniss derselben und zu einer ratio-

nellen Balneologie führen konnte. Indessen scheint mir gerade für die Mineralwasser die Erforschung der physiologischen Wirkungen von ganz besonderer Wichtigkeit, da sie nur sehr selten eine directe Einwirkung auf die nächste Ursache der Krankheit erkennen lassen, sondern vielmehr durch ihre methodisch hervorgerufenen physiologischen Wirkungen, sei es durch Instauration oder Revulsion, Antagonismus u. s. w. indirect die Krankheit beseitigen. Die Untersuchung der physiologischen Wirkung unserer Therme bietet keine geringen Schwierigkeiten dar. Wir wollen hier prüfen, wie der gesunde Organismus in seinen normalen Functionen und Mischungen durch die Einwirkung der Therme constant verändert wird. Der lebende Organismus ist aber keine stabile, passive Masse, er ist keine chemische Retorte mit einem bestimmten Stoffe angefüllt, dessen quantitative und qualitative Reaction gegen andere Stoffe man leicht bestimmen könnte, sondern es gehen in ihm beständig in Geweben, Organen und Flüssigkeiten eigenthümliche Prozesse und Molecularactionen vor sich, wodurch ein ewiger Wechsel erzeugt wird, und wenn auch in diesem Wechsel ein gewisser Typus vorhanden ist, so wird er doch durch die mannigfachen Veränderungen und Abweichungen der Individualität vielfältig getrübt. Diese Schwierigkeiten werden im vorliegenden Falle, noch bedeutend gesteigert, da unsere Therme ein in hohem Grade zusammengesetzter Körper ist.

Die folgenden Resultate stützen sich auf eine nicht unbeträchtliche Zahl von aufgezeichneten Beobachtungen und Untersuchungen. Sie wurden gewonnen, theils durch genaue Prüfung solcher Kranken, welche mit einem Localleiden behaftet waren, sei es rein traumatischer Entstehung wie veraltete Schusswunden, Beinbrüche u. s. w. oder das Residuum eines abgelaufenen Krankheitsprozesses, wie Ancylosen, Contracturen, Indurationen u. s. w., theils und ganz besonders durch directe Untersuchungen an hierzu gewählten gesunden Individuen.

Da unser Mineralwasser ein so zusammengesetzter Körper, so ist es ganz unmöglich es mit dem lebenden Organismus in der Art in Verbindung zu setzen, dass gleichzeitig und gleichstark die durch seine verschiedenen physikalischen Eigenschaften und chemischen Bestandtheile bedingten physiologischen Wirkungen in die Erscheinung treten. Um daher eine vollständige Darstellung der physiologischen Wirkung zu liefern werden wir es theils in verschiedener Stärke seiner physikalischen und chemischen Eigenschaften, theils in verschiedenem Aggregatzustand, theils auf verschiedene Stellen des Körpers appliciren.

A. Innere Anwendung.

Wir geben hier drei Grade der Wirkung, wie man bei der physiologischen Prüfung der Arzneimittel zu thun pflegt, und dieses um so mehr, da diese drei Grade der Anwendungsweise des Mineralwassers beim Kranken vollkommen entsprechen.

1. *Innere Wirkung bei kleiner Dosis.* Wird das Wasser des Kochbrunnens lauwarm in einer Quantität von 8—16 Unzen Morgens nüchtern schluckweise im Verlauf einer halben bis ganzen Stunde von einem Erwachsenen getrunken, so bewirkt es folgende Erscheinungen:

Das Wasser, von oben beschriebenem Geschmack, wirkt erregend auf die Mundhöhle, vermehrt und verflüssigt die Speichel- und Schleimsecretion, reinigt die Zunge und schärft den Geschmacksinn. Er erzeugt im Magen ein Gefühl von erhöhter Wärme und es folgt zuweilen Aufstossen von kohlensaurem Gas. Einige Zeit nachher macht sich ein Gefühl von Leere im Magen und Verlangen nach Nahrungsmitteln bemerkbar und die Verdauung geht leichter von Statten. Nach ein bis zwei Stunden zeigt sich häufig eine Vermehrung der Urinsecretion wie folgendes Experiment beweist:

Ein gesunder Mann von 30 Jahren wurde auf ein besonderes Regimen gesetzt, welches wir hier unter dem Bemerkens ausführlich anführen, dass es für alle weitere Untersuchungen gilt. Er erhielt zum Frühstück 12 Unzen Milch und ein Weissbrod von 2 Unzen, zu Mittag 16 Unzen Suppe, 4 Unzen Fleisch, 8 Unzen Gemüss und $\frac{1}{2}$ Pfd. Brod, zum Abend 8 Unzen Suppe, 2 Unzen Fleisch und $\frac{1}{2}$ Pfd. Brod. Die sämtlichen Speisen enthielten gegen 180 Gran Kochsalz. Eine gleichmässige Bewegung im Freien wurde hierbei gestattet. Den vierten Tag wurde der Urin von 24 Stunden gesammelt, er betrug 45 Unzen und enthielt 171,69 Gr. Kochsalz, 13,15 Gr. Harnsäure und 121,19 Gr. Harnstoff. Den folgenden Tag wurden nüchtern 12 Unzen gewöhnlichen Wassers getrunken, der Urin von 24 Stunden betrug 51 Unzen und enthielt 173,51 Gr. Kochsalz, 13,61 Gr. Harnsäure und 119,42 Gr. Harnstoff. Den sechsten Tag erhielt der Mann nüchtern im Verlauf einer Stunde 12 Unzen lauwarmes Thermalwasser, der Urin von 24 Stunden betrug 60 Unzen und enthielt 204,12 Gr. Kochsalz, 20,74 Gr. Harnsäure und 221,73 Gr. Harnstoff. Ein zweiter Versuch unter denselben Bedingungen ergab in 24 Stunden 63 Unzen Urin mit 221,31 Gr. Kochsalz, 16,14 Gr. Harnsäure und 186,91 Gr. Harnstoff. Zwei weitere Versuche zeigten ebenfalls eine Vermehrung des Urins von 12 — 16 Unzen im Vergleich bei keinem Genuss und von 6 — 10 Unzen bei dem Genuss gleicher Quantität süssen Wassers *). Die Stuhlausleerungen blieben bei dieser Dosis meistens unverändert, bei einzelnen mit thätiger Haut begabten Individuen und bei wärmerem Trinken werden sie träger, bei mehr reizbarem Darmcanal und bei kälterem Trinken sind sie vermehrt.

Wird obige Dosis täglich erneuert, so wiederholen sich die obigen Erscheinungen, allein man bemerkt nach und nach

*) Die chemischen Analysen wurden durch Herrn Dr. Erlenmeyer ausgeführt.

eine noch gesteigerte Innervation der Digestionsorgane, der Appetit nimmt mehr und mehr zu, die Verdauung geht rasch, leicht und vollständig vor sich. Wenn der Trinker dem grösseren Verlangen nach Speise Genüge leistet, so bemerkt man nach einiger Zeit eine Zunahme des Körpervolumens, während bei dem Genuss gleicher Quantität Speisen eher eine Abnahme sich zeigt.

Diese Dosis kann längere Zeit, selbst jahrelang, fortgesetzt werden, ohne anderweitige Veränderungen oder eine Störung des Allgemeinbefindens zu erzeugen.

2. *Innere Wirkung bei mittlerer Dosis.* Wird unter den oben angeführten Verhältnissen das Wasser des Kochbrunnens in einer Quantität von 16 — 24 Unzen lauwarm getrunken, so bemerkt man vorerst die oben angeführten Erscheinungen nur mit grösserer Intensität. Selten zeigt sich schon den ersten Tag eine Steigerung der Secretionen, nur die Urinsecretion ist in der oben angedeuteten Weise vermehrt. Wenn man diese Dosis dagegen mehrere Tage wiederholt, so erfolgt nach und nach eine erhöhte Thätigkeit der meisten secretorischen Organe. Das constanteste Zeichen ist die Vermehrung der Urinsecretion. Bald nach dem ersten Becher stellt sich ein Bedürfniss zum Urinlassen ein, selbst ehe die Blase ganz gefüllt ist und wiederholt sich öfters in den folgenden zwei bis drei Stunden nach dem Trinken. Der Urin ist hellgelb, klar, wässerig und hat wenig Geruch; über quantitative und qualitative Veränderungen desselben habe ich folgende Versuche angestellt:

Ein Individuum wurde drei Tage dem oben angegebenen Regimen unterworfen und entleerte durchschnittlich in 24 Stunden 50 Unzen Urin, enthaltend 171,31 Gr. Kochsalz, 13,20 Gr. Harnsäure und 109,19 Gr. Harnstoff. Den vierten Tag liess ich es 24 Unzen gewöhnlichen Wassers Morgens nüchtern nehmen und erhielt in den darauffolgenden 24 Stunden 61 Unzen Urin mit 201,21 Gr. Koch-

salz, 14,04 Gr. Harnsäure und 166,91 Gr. Harnstoff. Den fünften Tag trank es im Verlauf einer Stunde 24 Unzen Kochbrunnenwasser und entleerte in den folgenden 24 Stunden 76 Unzen Urin, enthaltend: 249,31 Gr. Kochsalz, 23,712 Gr. Harnsäure und 246,354 Harnstoff. Weitere Versuche unter denselben Verhältnissen mit demselben und anderen Individuen ergaben annähernde Resultate und zeigten constant eine bedeutende Vermehrung des Urins und seiner Bestandtheile.

Zuweilen nach der ersten Dosis, häufiger nach ein- oder zweimaliger Wiederholung derselben erscheinen vermehrte Stuhlausleerungen. Bald nach beendigtem Trinken und schon vorher verbreitet sich ein Gefühl von Wärme, von Auf- und Abziehen mit Kollern über den Unterleib nach der Beckenhöhle und es stellt sich ohne Schmerz Drang zum Stuhle ein. Die Ausleerungen erfolgen ein- bis zweimal und sind in der Regel häufiger und reichlicher, wenn die Absonderung der Haut und der Nieren geringer und das Wasser kühler getrunken wird; der Antagonismus gegen die Haut scheint jedoch bedeutender als der gegen die Nieren. Die Consistenz der Stühle nähert sich anfangs dem Normalzustand, später werden sie selten wässerig, breiig, ihre Farbe ist braungelblich, grünlich und zuweilen schwärzlich. Sie bestehen aus den Speiseresiduen, aus Trümmern von Epithelialzellen, aus der vermehrten Secretion der Leber, des Pankreas, der Intestinaldrüsen und der Schleimhaut und aus gewissen Theilen des Thermalwassers selbst. Ueber die qualitative und quantitative Veränderung habe ich folgende Versuche angestellt:

Unter den oben angegebenen Bedingungen erhielt ich in 24 Stunden acht bis zwölf Unzen Fäcalmaterie und eben so viel nach der Verabreichung von 24 Unzen süßem Wasser. Nachdem am vierten Tag 24 Unzen Kochbrunnenwasser lauwarm im Verlauf einer Stunde getrunken waren, erfolgten durchschnittlich zwei breiige Stühle, welche 10—20

Unzen wogen. Der Salzgehalt vor dem Trinken des Mineralwassers betrug 9—15 Gr., während dem Trinken desselben 18—30 Gran. Wirkte das Mineralwasser nicht oder zu stark auf den Stuhl, so wurden die Fäces als ungeeignet für diesen Versuch nicht näher geprüft.

Die Vermehrung der Hautsecretion ist nicht constant, sie tritt mehr hervor beim Trinken des Wassers von einer Wärme über 28° R., bei warmer Kleidung, warmem Wetter und vieler Bewegung. In Bezug auf die qualitative Veränderung habe ich bei unserer geringen Kenntniss über die chemische Zusammensetzung des normalen Schweisses nur nach der Zunahme des Kochsalzes geforscht und Folgendes waren die Resultate:

Ein Mann mit normaler Hautthätigkeit wurde drei Tage dem obigen Regimen unterworfen und erhielt den vierten Tag Morgens nüchtern 24 Unzen süßen Wassers mit der Aufgabe, sich bis zur Transpiration rasch zu bewegen. Der Schweiss wurde mittelst zweier in die Achselhöhlen gelegter Schwämmchen gesammelt und enthielt in einer halben Unze 2,41 Gr. Kochsalz. Den vierten Tag trank derselbe 24 Unzen Kochbrunnenwasser zu 30° R., und in dem durch starke Bewegung hervorgerufenen Schweiss fand sich auf $\frac{1}{2}$ Unze 3,72 Gr. Kochsalz. Bei einem zweiten Versuch enthielt der Schweiss nach süßem Wasser 3,21 Gran und nach Thermalwasser 3,65 Gr. Kochsalz, nach einem dritten Versuch war die Quantität Kochsalz des Schweisses nach süßem Wasser sogar bedeutender als nach Thermalwasser. Weitere Versuche lassen indessen keinen Zweifel, dass der Schweiss durchschnittlich eine geringe Vermehrung seines Kochsalzgehaltes erfährt.

Die Secretion sämtlicher Schleimhäute wird vermehrt und das Produkt derselben flüssiger. Am Stärksten tritt diese Wirkung hervor, da, wo gleichzeitig mit der allgemeinen Wirkung eine locale durch directe Berührung mit dem Thermalwasser stattfindet. Sämtliche Schleimsecretionen

haben einen salzigeren Geschmack. Die Secretion der Galle wird gleichfalls angeregt, wie die häufigen grünlichen Stühle zeigen.

Die Absonderung der Speicheldrüsen der Mundhöhle, welche wir schon bei der kleinen Dose erwähnt, wird hier noch mehr bethätigt und wir sind berechtigt der Analogie nach zu schliessen, dass auch die grosse Speicheldrüse des Unterleibs, das Pancreas in gleicher Weise afficirt werde.

Die weibliche Periode tritt reichlicher, leichter und meistens einige Tage früher ein.

Die Milch wird quantitativ vermehrt, flüssiger und reicher an Chlornatrium. Wiederholte Analysen zeigten stets eine Zunahme an Kochsalz. Es ist ein gewöhnliches und schon durch Peez empfohlenes Mittel bei Hartleibigkeit kleiner Kinder die Stillenden Thermalwasser trinken zu lassen.

Zwei bis drei Stunden nach dem Wassertrinken sind die bemerkbarsten Wirkungen auf die secretorischen Organe vorüber und nur selten halten die auf Nieren und Darmkanal während des Tages an. Die Urinsecretion nimmt nach vorgenommenen Messungen etwa in dem Verhältniss ab, dass die Hälfte in der ersten Stunde, ein Viertel in der zweiten und der Rest später entleert wird. Für den Darmkanal besteht indessen während des ganzen Tags eine grosse Neigung zu vermehrter Secretion, welche leicht durch unbedeutende Diät- oder Witterungseinflüsse hervorgerufen wird.

Eine Stunde nach dem Wassertrinken oder etwas später, besonders wenn die Wirkungen auf Nieren und Darmkanal stattgefunden haben, tritt ein Gefühl von Leere des Magens und lebhaftes Verlangen nach Nahrungsmitteln ein; mehliges Speisen und magere Fleische werden am Besten verdaut, während fette Kost, Gemüse und säuerliche Früchte leicht Indigestion, Flatulenz und Diarrhöe erzeugen. In der Nachmittagszeit erscheint häufig Durst.

Wird diese mittlere Dosis einige Zeit, 3—4 Wochen, täglich wiederholt, so treten in der Regel noch weitere Er-

scheinungen auf: das Körpervolumen nimmt ab, das Fett schwindet, besonders das des Unterleibes, die Muskulatur tritt mehr hervor und die Bewegungen werden leichter und elastischer. Sämmtliche Funktionen des vegetativen Lebens gehen vollständiger und rascher von Statten. Die Respiration ist leichter und die Blutcirculation freier, zuweilen bemerkt man eine Beschleunigung des Pulses um einige Schläge und leichte Congestionen nach dem Kopf. Das ganze Nervensystem ist angeregt, der Geist lebhafter und das Gemüth heiter, zuweilen Vermehrung des Geschlechtstriebes. Bei manchen Individuen bildet sich eine leichte Acne im Gesicht.

Setzt man das Trinken des Thermalwassers bis zu 6—8 Wochen und länger in dieser Weise fort, so werden zwar manche Personen hiervon nicht weiter afficirt, bei vielen anderen aber manifestiren sich die Syntome, welche man mit dem Namen: „Saturation“ bezeichnet. Der Trinker fühlt Abneigung gegen das Thermalwasser, welches er bis jetzt mit Vergnügen nahm, und empfindet nach dem Nehmen desselben Unbehagen, Druck und Schwere im Magen, häufig mit Aufstossen begleitet. Die Absonderungen fangen an unregelmässig zu werden, sind bald zu stark, bald unterdrückt, die Zunge belegt sich weisslich, fader Geschmack im Munde, der Appetit nimmt ab, der Durst wird heftiger, der Schlaf unruhig und es tritt ein Gefühl von allgemeiner Verstimmung, Abspannung und Ermüdung ein.

Wenn der Trinker dessen ungeachtet fortfährt dieselbe Dosis täglich zu nehmen, so gelangt er zu dem Zustand der „Uebersättigung“. Die Abneigung gegen das Thermalwasser wird zum förmlichen Widerwillen, die Zunge bekommt einen dicken, weissgelblichen Ueberzug, der Appetit verliert sich ganz, es kommt Uebelkeit, Erbrechen, starke Diarrhöe oder Verstopfung, hierbei Druck und Spannung in den Hypochondrien, Flatulenz und starker Durst. Der Urin geht sparsam ab und ist von dunkeler Farbe, trübe, jumentös. Die Haut ist schlaff und oft zu Transpiration geneigt, zuweilen Con-

gestionem nach Brust und Kopf, Schlaflosigkeit, trübe, kleinmüthige Gemüthsstimmung, Heimweh, grosse Müdigkeit und Hinfälligkeit und Fieberbewegungen mit gastrischem, remittirendem Charakter.

Wenn das Trinken des Wassers aufgegeben wird nach vier- bis sechswöchentlichem Gebrauch und ehe die krankmachende Wirkung sich geltend macht, so sieht man zuweilen die Erregung, welche es in den Funktionen des vegetativen Lebens erzeugt hat, noch einige Zeit andauern, in anderen Fällen verliert sich ihre Nachwirkung bald, in der Regel aber bleibt eine grössere Neigung zu erhöhter Thätigkeit in den Organen des vegetativen Lebens, besonders der Secretion und Excretionen zurück, welche leicht durch unbedeutende äussere Veranlassung wieder hervorgerufen wird.

3. *Innere Wirkung bei grosser Dosis.* Wird unter den oben angeführten Verhältnissen das Wasser des Kochbrunnens in einer Quantität von 24—36 Unzen und mehr im Zeitraum einer Stunde lauwarm getrunken, so wirkt es ziemlich sicher als Abführmittel. Die Ausleerungen erfolgen noch während oder bald nach dem Trinken und es gehen meistens Kollern, Ziehen und leichtes Drängen nach dem Stuhl voraus; sie wiederholen sich drei bis vier Mal und mehr in kurzen Zwischenräumen. Die ersten Stühle sind reichlich und breiig, die folgenden geringer und wässerig, die Farbe anfangs bräunlich, grünlich, später hellgelb, grau und selbst durchsichtig. Die letzten Entleerungen sind oft mit Brennen am After und leichtem Tenesmus verbunden. Die Häufigkeit der Stühle stehen nicht im Verhältniss mit der Masse der Ausleerungen. Ueber Quantität und Qualität derselben habe ich folgende Versuche angestellt:

Nachdem ein gesundes Individuum 36 Unzen abgekühltes Thermalwasser in einer Stunde getrunken, erfolgten in 24 Stunden vier Stühle, welche 28 Unzen wogen und 68,42 Gr. Kochsalz enthielten. Ein zweiter Versuch ergab 32 Unzen Fäcalmaterie und 89,31 Gr. Kochsalz. Nach anderen Ver-

suchen schwankte das Gewicht der *faeces* zwischen 20 — 25 Unzen und das des Kochsalzes zwischen 38,92 und 96;97 Gr.

Die Urinsecretion ist bei dieser Dosis des Thermalwassers nur gering vermehrt und meistens nur bei den ersten Stühlen, später nimmt sie auffallend ab und wird selbst geringer als im Normalzustand. Vorgenommene Messungen der Quantität des Urins in 24 Stunden bei stark abführender Wirkung der Therme gaben 48—53 Unzen.

Die Thätigkeit der Haut ist vermindert. Die Schleimhaut des Darmkanals, welche mit dem Wasser in direkte Berührung kommt, sowie die drüsigen Organe des Unterleibs secerniren bei dieser Dosis sehr reichlich; dagegen zeigen die Schleimhäute des Respirationstractus und der Harn- und Geschlechtswerkzeuge eine geringere Absonderung. Die weibliche Periode wird bei dieser Dosis noch mehr angeregt als bei der mittleren.

Zwei bis drei Stunden nach dem Trinken hört die abführende Wirkung auf und während des Tages ist die Disposition zu weiteren Ausleerungen in der Regel nicht so gross als bei der mittleren Dosis, so dass Diätfehler nicht so leicht von nachtheiligen Folgen begleitet sind. Nach dem Trinken und erfolgter purgirender Wirkung stellt sich ein Gefühl von Leere des Unterleibs und leichter Abspannung mit lebhaftem Verlangen nach Nahrungsmitteln ein. Die Verdauung geht leicht und kräftig von Statten.

Bei vielen Trinkern wird das Gefässsystem nicht erregt, vielmehr bemerkt man bei ihnen einen ruhigeren, etwas schwächeren Puls, blässere Gesichtsfarbe und kühle Haut; bei anderen dagegen mit erregbarem Gefässsystem erscheint zuweilen Aufregung im Puls und Congestionen. Der Trinker fühlt sich im Verlauf des Tages wohl und geistig frisch. Das Körpervolumen nimmt bei mässiger Diät sichtbar ab und alle Körperbewegungen erfolgen leichter.

Wenn obige Dosis täglich wiederholt wird, so zeigt sie die abführende Wirkung, jedoch nach und nach in abnehmendem Grade und man ist genöthigt, um ein gleiches Re-

sultat zu erzielen, die Dosis etwas zu verstärken. Wird das Wasser warm, langsam, während starker Bewegung und bei warmem Wetter getrunken, so ist die purgirende Wirkung schwächer, bei den entgegengesetzten Einflüssen stärker. War das abgekühlte Wasser längere Zeit der Einwirkung der Luft ausgesetzt, so ist die purgirende Wirkung am stärksten. Setzt man das Trinken dieser Dosis 4—6 Wochen und länger fort, so tritt nach und nach das Stadium der Sättigung ein, welches mit dem der mittleren Dosen zwar viele Symptome gemein hat, jedoch sich durch stärkere Reizung des Darmkanals und grössere Abspannung und Müdigkeit unterscheidet. Gelangt der Trinker zu dem Stadium der Uebersättigung, so treten die Erscheinungen der Ueberreizung des Darmkanals noch mehr hervor, als Anorexie, Erbrechen, Reißen im Leib, schmerzhaftige Spannung, heftige Diarrhöe mit blutigen Abgängen und Tenesmus, grosse Hinfälligkeit und Fieberbewegungen.

Nach einer Trinkkur mit grossen Dosen bleibt selten eine vermehrte Thätigkeit der Se- und Excretionen, besonders des Darmkanals zurück und eben so selten wird dieselbe durch unbedeutende äussere Einflüsse wieder hervorgerufen; vielmehr bemerkt man zuweilen eine Neigung zu Verstopfung, welche indessen einmal gehoben, nicht leicht wiederkehrt.

Die Thermalkrankheit in Folge des Trinkens, sei sie nun nach mittleren oder nach grossen Dosen, sei sie mit mehr oder weniger Localreizung verbunden, geht in der Regel bei Aufgeben des Trinkens und passender Behandlung ohne Nachtheil vorüber, zuweilen unter kritischen Ausscheidungen, selten durch Haut und Darmkanal, häufiger durch Sedimentbildung im Urin. In Ausnahmefällen, begünstigt durch grobe Vernachlässigung und Diätfehler, kann sie selbst durch Uebergang in Unterleibsentzündung oder nervöses Fieber tödtlich werden.

Die physiologischen Wirkungen unserer kalten Quelle,

des Faulbrunnens, lassen sich auf die des Kochbrunnens zurückführen, wenn man berücksichtigt, dass es die Hälfte der festen Bestandtheile desselben enthält und kalt ist.

B. Aeussere Anwendung.

Die äussere Anwendung der Therme geschieht theils auf die äussere Haut, theils auf die Schleimhaut, ist allgemein oder örtlich und erfolgt bald in der Form des Wasser selbst, bald in Dämpfen, Gas oder Schlamm. Obgleich die physiologischen Wirkungen bei diesen verschiedenen Formen und Weisen der Anwendung von einander abweichen, so lässt sich doch die eine nach der anderen oft leicht construiren und wir werden daher der Kürze halber hier nur die Hauptformen der äusseren Anwendung abhandeln.

1. *Das allgemeine Thermalbad.* Die Bäder theilen sich in verschiedene Arten je nach ihrem Wärmegrad. Marcard macht vier Unterabtheilungen: heisse Bäder über 28° R., laue Bäder, 28° — 23° R., kühle Bäder, 23° — 15° R. und kalte Bäder, 15° — 0° R. Nur die heissen und lauen Bäder kommen bei uns zur Anwendung, denn man geht nicht nach Wiesbaden um kühle oder kalte Bäder zu nehmen und wir werden daher nur die physiologischen Wirkungen dieser beiden Anwendungsweisen abhandeln. Die Eigenthümlichkeit unserer Therme bestimmt uns jedoch, die Eintheilung von Marcard dahin zu ändern, dass wir die heissen Bäder mit einer Temperatur von 27° R. beginnen lassen, was wir später rechtfertigen werden.

a. *Laues Bad.* Wenn ein gesunder Mensch Morgens nüchtern ein Thermalbad von 23 — 27° R. in dem Zeitraum von einer halben bis ganzen Stunde nimmt, so beobachtet man gewöhnlich folgende Erscheinungen: In dem Augenblick des Eintretens fühlt der Badende einen leichten Schauer mit krampfhaftem Zusammenziehen der Muskeln und einem Gefühl von Oppression, welche Empfindungen jedoch bald vorübergehen. Das Wasser scheint wärmer als süsses Was-

ser von derselben Temperatur. Die Haut bedeckt sich mit Gasbläschen und fühlt sich anfangs etwas scifig, später härter an. Die Blase entleert sich. Einige Momente später fühlt der Badende jenes Wohlbehagen, welches von dem leichten schmeichelnden Wogen des Wassers entsteht. Die Turgeszenz und Röthe der Haut vermindert sich, der Puls wird mehr contrahirt und zeigt in der Minute 5—10 Schläge weniger und auch die Respiration wird langsamer, die Temperatur des ganzen Körpers nimmt ab. Der Thermometer zeigt nach öfteren Versuchen in der Achselhöhle beim Bad von 27° — 26° R. keinen Unterschied, dagegen sinkt er bei einem solchen von 26° — 23° R. um 1° — $1\frac{1}{2}^{\circ}$ R. Gegen das Ende des Bades wird das Gesicht blässer, die Haut zieht sich in Falten, die Urinausleerungen wiederholen sich und es stellt sich leichtes Frösteln ein. Nach dem Bad macht sich ein Gefühl von Erfrischung, von angenehmer Abspannung, von Verlangen nach Nahrungsmitteln und Ruhe bemerkbar, und nach Befriedigung der letzteren befindet sich der Badende sehr wohl.

Wenn die Bäder mehrere Tage in dieser Weise wiederholt werden, so zeigt sich häufig eine grössere Ermüdung mit deprimirter Gemüthsstimmung und reissende Schmerzen in verschiedenen Theilen; allein diese Erscheinungen verlieren sich bald bei fortgesetztem Baden und werden ersetzt durch ein Gefühl von allgemeinem Wohlbehagen, kräftiger Innervation und Heiterkeit des Geistes. Häufig wird der Geschlechtstrieb erregt. Das Körpervolumen vermindert sich nach und nach, der Stuhlgang ist häufig etwas reicher als gewöhnlich, die Hautthätigkeit ist geringer und die Urinsecretion gelinde vermehrt. Ueber die Veränderung derselben habe ich folgende Versuche angestellt:

Ein Individuum mit normaler Haut und in obiger Weise vorbereitet entleerte den dritten Tag durchschnittlich 48—54 Unzen Urin, enthaltend: 160—176 Gr. Kochsalz, 11,19 Gr. Harnsäure und 110,40—138,21 Gr. Harnstoff. Den vierten Tag

erhielt es ein Süsswasserbad zu 27⁰ R. und von einer halben Stunde, es entleerte in 24 Stunden 49 Unzen Urin, enthaltend: 174 Gr. Kochsalz, 14,81 Gr. Harnsäure und 141,32 Gr. Harnstoff. Den fünften Tag erhielt es ein Thermalbad zu 26⁰ R. von einer halben Stunde, der Urin betrug 56 Unzen und enthielt: 179 Gr. Kochsalz, 13,01 Harnsäure und 181,90 Gr. Harnstoff. Wiederholte Versuche bei demselben Individuum zeigten fast immer eine Vermehrung der Urinsecretion, dagegen ergaben gleiche Experimente bei anderen Individuen sehr schwankende Resultate. Durchschnittlich kann jedoch eine geringe Vermehrung der Urinsecretion angenommen werden.

Diese Bäder können in der Regel lange fortgesetzt werden, ohne weitere Erscheinungen hervorzurufen; bei Verlängerung desselben jedoch auf Stunden und länger und bei schwächlichen Individuen erzeugen sie zuletzt allgemeine Mattigkeit, häufiges Frösteln, blasses Aussehen, trübe Gemüthsstimmung, Appetitlosigkeit und Neigung zu Diarrhöe.

b. Heisses Bad. Wenn ein Gesunder unter den oben angegebenen Bedingungen ein Thermalbad von einer halben Stunde und mit einer Wärme über 27⁰ R. nimmt, so bieten sich folgende Erscheinungen dar: der Badende hat im Augenblick des Eintretens ein Gefühl der Ueberraschung und eines krampfhaften Zusammenziehens der Muskeln und das Wasser erscheint ihm wärmer, als ein Süsswasserbad von gleicher Temperatur. Die Wärme theilt sich bald dem ganzen Körper mit, die Haut wird roth, turgescirend, die Venen schwellen auf und es bildet sich nach und nach eine Transpiration, welche besonders am Kopfe stark ist. Das Herz schlägt stärker, die Respiration ist beschleunigt, der ganze Organismus aufgeregt. Ueber die Wärmezunahme des Körpers haben mir Versuche mit dem Thermometer in der Achselhöhle gezeigt, dass bei einem Bad von 28—29⁰ R. kein Wärmeunterschied bemerkbar, dass dagegen bei 30⁰ R. des Bades die Wärme nach einer viertel Stunde ziemlich constant um ein

bis anderthalb Grad R. steigt. Die Frequenz des Pulses vermehrt sich mit der Temperatur und beträgt bei 27—28° R. 5—10, bei 29—30° R. oft schon 20—30 Schläge. Der Puls ist bis zu 29 und 30° R. voll, weich und wellenförmig, bei höheren Wärmegraden schnell und mehr contrahirt. Die Urinblase wird im Anfang des Bades entleert, später stellt sich der Urindrang viel seltner ein als im lauen Bad, und auch während der übrigen Tageszeit ist die Urinsecretion vermindert, wie folgende Versuche darthun: Ein unter die bekannten Einflüsse der Diät gesetztes Individuum entleerte in den 3 Tagen durchschnittlich 42—45 Unzen Urin, den vierten Tag wurde ihm ein Bad von süssem Wasser mit 29° R. eine halbe Stunde lang gegeben, die Transpiration stellte sich reichlich während und eine Stunde nach dem Bad ein und der Urin wog 29½ Unze, enthaltend: 191,91 Gr. Kochsalz und 183,46 Gr. stickstoffhaltige Bestandtheile. Den fünften Tag liess ich mit demselben Regimen fortfahren und den sechsten Tag ein Thermalbad von 28° R. nehmen, welches ebenfalls während und nach dem Bad einen reichlichen Schweiss hervorrief, der Urin von 24 Stunden wog 39 Unzen und enthielt 201,01 Kochsalz und 215,20 stickstoffhaltige Bestandtheile. Weitere Versuche zeigten constant eine Abnahme der Harnquantität und zwar im Verhältniss zur Transpiration. Nach dem Bad bleibt der Puls noch einige Zeit beschleunigt, die Haut thätig und der ganze Organismus aufgereggt, nach und nach folgt Abspannung und Verlangen nach Ruhe. Während des Tages macht sich eine Neigung zu Ermüdung und Transpiration bemerkbar. Der Stuhlgang ist oft träge.

Wird das Bad zu warm genommen oder zu lange fortgesetzt, so erregt es Reizung der Haut, heftiges Herzklopfen, Beengung der Respiration, Congestionen nach den oberen Theilen, Kopfweh, Ohrensausen, Schwindel und Schlaganfälle, sowie für die übrige Tageszeit grosse Abspannung, Schläfrigkeit, Störung der Verdauung, Durst u. s. w.

Werden die heissen Bäder täglich wiederholt, so wird als constantestes Symptom die Hautthätigkeit mehr und mehr angeregt. Ueber die Beschaffenheit des Schweisses habe ich nach wiederholten Versuchen nur so viel ermitteln können, dass der Salzgehalt in dem Vergleich zu einem Süsswasserbad nicht zunimmt. Mit der Erregung der Haut zeigt sich gleichzeitig eine grössere Erregung des ganzen Organismus, des Gefäss- und Nervensystems. Die Innervation ist lebhafter, jedoch ohne Energie. Körperliche Anstrengungen führen rasch zur Ermüdung, jeder äussere Eindruck wird lebhafter empfunden, und es zeigen sich häufig ziehende, dem Rheumatismus ähnliche Schmerzen. Die Geschlechtslust wird meistens vermehrt und die weibliche Periode tritt um einige Tage früher und stärker ein. Zuweilen im Anfang des Badens, öfter nach 14—21 Bäder bilden sich Ausschläge auf der Haut, bald in der Form von kleinen Pusteln, bald in der von Knötchen, und am häufigsten in der Form vom Bläschen, den Miliarien sehr ähnlich, als sogenannter Badefriesel. Sie bieten in der Form nichts Charakteristisches dar, als dass der Hof derselben intensiv roth erscheint. Brust, Unterleib und innere Seiten der Extremitäten werden vorzugsweise ergriffen. Ihr Auftreten wird begünstigt durch eine reizbare Haut, durch heisses Baden, heisses Wetter und warme Bekleidung.

Wird die Badeaufregung durch zu heisse oder zu lange Bäder oder durch häufige Wiederholung derselben, oder durch Forciren des Schweisses mittelst sehr warmer Bekleidung und erhitzender Getränke u. s. w. noch mehr gesteigert, so bildet sich ein fieberhafter Zustand aus, welchen man mit dem Namen: „Badefieber“, oder „Ueberbaden“ zu bezeichnen pflegt. Das Badefieber tritt bei uns in der Regel nach dem 21—28 Bad auf, nur bei reizbaren Individuen und bei gewöhnlichen Excessen in dem Baderegimen früher. Bei Gesunden geht die bereits geschilderte Badeaufregung stets voraus, der Ausbruch des Badefiebers kündigt sich

häufig durch öfteres Wechseln von Frost und Hitze an, die Fieberbewegungen neigen zum adynamischen Charakter, das Gemeingefühl ist sehr verstimmt, die Bäder erscheinen zu kalt oder zu warm, die Haut meistens in profuser Transpiration oder trocken, heiss, der Urin sparsam, feurig oder jumentös, unregelmässige Darmausleerungen, belegte Zunge, Appetitlosigkeit, Eingenommenheit des Kopfes, Ohrensausen, Schlaflosigkeit, schmerzhaftes Ziehen der Glieder, düstre Gemüthstimmung u. s. w. Es tritt leichter auf, wenn gleichzeitig dabei getrunken wird und bietet dann eine Reihe von Symptomen dar, welche aus den beiden geschilderten Krankheitsbildern zusammengesetzt ist und worin meistens die gastrische Färbung mehr erkenntlich.

Das Badefieber verläuft bei richtigem Verhalten fast immer günstig in 3—7 Tagen, oft unter Krisen durch den Urin und die Haut, wobei zuweilen der Badefriesel erscheint, vernachlässigt kann es in gastrisch nervöses Fieber übergehen und tödtlich werden.

Die physiologischen Wirkungen der lauen und heissen Bäder treten um so charakteristischer hervor, jemehr der Temperaturgrad von 27° R. entfernt ist, und bei Bädern zu diesem mittleren Wärmegrad hängt es von der Individualität ab, ob das Bad mehr eine beruhigende und resorbirende, oder eine excitirende und Schweiss erregende Wirkung hervorbringt.

2. *Das locale Thermalwasserbad.* Von den Localbädern kommen bei uns hauptsächlich Halb-, Sitz-, Hand- und Fussbäder zur Anwendung.

a. *Laues Localbad.* Wenn man einen Theil des Körpers in dem Thermalwasser zu einer Temperatur von 27—23° R. badet, so macht sich an demselben eine kühlende, beruhigende, erweichende Wirkung bemerkbar, welche, wenn das Wasser als Halb- oder Sitzbad applicirt ist, sich dem ganzen Körper mittheilen, und ähnliche Wirkungen auf das

Gemeingefühl und auf die Se- und Excretionen wie bei den allgemeinen lauen Bäder hervorbringen kann.

b. *Heisses Localbad.* Wird ein Theil des Körpers zu einer Temperatur über 27° R. in dem Thermalwasser gebadet, so zeigt sich local die oben beschriebene Erregung, in Folge deren sich ein lebhafter Blutandrang nach diesem Theile bemerkbar macht. Werden die Bäder länger als 10 bis 15 Minuten fortgesetzt, so kann sich die Erregung dem ganzen Körper mittheilen und die Symptome des allgemeinen heissen Bades hervorrufen. Häufig zeigen sich bei solchen Badenden in den Nachmittagsstunden Wallungen. Die weibliche Periode wird durch Halb- und Sitzbäder in hohem Grade vermehrt und beschleunigt. An dem gebadeten Theile bilden sich häufig Badeausschläge. Die weiteren physiologischen Wirkungen der heissen Bäder, als grössere Badeaufregung und Badefieber, können wohl nur selten, höchstens durch Halb- oder Sitzbäder erzeugt werden.

3. *Das allgemeine Dampfgasbad.* Wenn eine gesunde Person in den über der Quelle aufgefangenen Dämpfen und Gasen, welche eine Temperatur von 40—45° R. zeigen, in einem Kasten eingeschlossen mit freiem Kopfe 10—15 Minuten verweilt, so hat man Gelegenheit folgende Erscheinungen zu beobachten: Der Badende empfindet zuerst eine Oppression und Angst, wobei es ihm unmöglich scheint, in der Lage auszudauern. Es verbreitet sich eine allgemeine Hitze über den ganzen Körper, das Herz und die Carotiden schlagen lebhaft, die Respiration ist kurz und schnell, die Frequenz des Pulses steigt um 15—30 Schläge, das ganze Nervensystem ist aufgeregt, die Hitze wird stechend und prickelnd an den unteren Theilen des Körpers, die Haut wird roth, durch den sich niederschlagenden Dampf befeuchtet, erweicht und ihre Venen treiben auf, es bildet sich nach und nach eine reichliche Transpiration über den ganzen Körper, wobei sich der Badende erleichtert fühlt. Auch nach dem Bade hält die Aufregung und Transpiration noch eine

Zeit lang an. Die Haut bleibt während des Tages weich, schlaff, zur Transpiration geneigt und sehr empfindlich für Witterungseinflüsse, die Urinsecretion ist vermindert, die Stuhlausleerung meist träge, Durst, Schläfrigkeit und allgemeine Abspannung.

Wird das Bad zu lange fortgesetzt, so erfolgen Congestionen nach den oberen Theilen, Schwindel, Ohrensausen, Erbrechen, Schlaganfälle.

Bei täglicher Wiederholung steigern sich die angegebenen Erscheinungen bis zur Ausbildung des Badefiebers, wie wir es oben beschrieben, häufig in Verbindung mit Miliarien, deren Hof jedoch im Vergleich zu den Wasserbädern weniger geröthet ist.

4. *Die Douche.* Wenn eine Douche von mittlerer Stärke in Einem Strahl während 5—15 Minuten einem gesunden Individuum auf eine bestimmte Stelle dirigirt wird, so zeigen sich folgende Erscheinungen: An der getroffenen Stelle fühlt man einen mehr oder weniger lebhaften drückenden Schmerz, die Haut wird roth und heiss, schwillt an und die benachbarten Arterien zeigen stärkere Pulsation. Das Nervensystem des Theiles ist angeregt, die Muskeln machen lebhaft, krampfhaft Contractionen und die Thätigkeit der benachbarten Organe ist erhöht. So erregt eine Douche auf die Wirbelsäule die Functionen des motorischen Apparates, eine Douche in die Nähe des Herzens dessen Palpitation, auf Leber- und Nierengegend die Secretion derselben, auf Unterleib die peristaltische Bewegung des Darmcanals, in das Kreuz die Excretion der Harnblase u. s. w. Nach beendigter Douche bleibt der Theil noch einige Zeit roth, geschwollen und empfindlich und es bilden sich Congestionen nach dieser Gegend.

Wird die Douche zu lange, zu stark, zu warm und zu oft genommen, so steigert sich die örtliche Reizung zur Entzündung der Haut und der benachbarten Theile, oder es

bilden sich Excoriationen oder Bluterguss nach Innen, selbst mit lethalem Ausgang.

5. *Das Athmen des Thermalgases.* Wird das Thermalgas in Verbindung mit atmosphärischer Luft in einem Verhältniss von 5—15 Proc. von einem gesunden Menschen etwa 5 Minuten lang geathmet, so bewirkt es folgende Erscheinung: Die Einathmung erzeugt auf der Zunge und in dem Gaumen einen säuerlichen Geschmack und ein prickelndes erwärmendes Gefühl, bei wiederholten Athemzügen verbreitet sich dieses Wärmegefühl durch die Lungen und nach und nach über den ganzen Körper. Hiermit verbindet sich in der Brust ein Gefühl von Leichtigkeit und Wohlbehagen, die Schleimhaut des Respirationstractus secernirt stärker und die Stimme bekommt einen reineren Klang. Auch nach erfolgter Athmung dauern diese Erscheinungen noch eine Zeit lang an. Wird die Athmung länger fortgesetzt, so folgt Beklemmung, Angst, Herzklopfen, Schwindel, Ohrensausen, Erstickungsgefahr. Nach derselben bleibt Trockenheit und Kratzen im Halse, Heiserkeit, Eingenommenheit des Kopfes, Blässe des Gesichts, Schwere und Mattigkeit der Glieder zurück.

Bei Athmung des Gases in zu starker Proportion bildet sich sofort heftiger Reiz und Zusammenziehung im Hals, starker Husten, Herzklopfen, Athmungsnoth.

VII. Capitel.

Die Analyse der physiologischen Wirkung nach den physikalischen und chemischen Eigenschaften des Mineralwassers.

Die Naturwissenschaften haben uns belehrt, in welchem hohen Grade unser Mineralwasser ein aus physicalischen Kräften und chemischen Stoffen zusammengesetzter Körper ist. Nachdem wir die physiologische Wirkung desselben in seiner Ganzheit festgestellt, so werden wir nunmehr versuchen, dieselbe in die Wirkung seiner einzelnen Kräfte und Bestandtheile zu zerlegen.

Ich werde hier die gewöhnliche Eintheilung der Zusammensetzung der Mineralwasser in Wasser mit seinen physicalischen Eigenschaften und chemische Constitution beibehalten, obgleich sie nicht streng wissenschaftlich ist.

1. *Das Wasser.* Das Wasser ist der grösste, bedeutendste und wirksamste Theil unserer Quelle, seine Quantität verhält sich zu der der chemischen Bestandtheile wie 7680 zu 67,375. In dem Verhalten der Therme zum lebenden Organismus ist das Wasser von doppelter Wichtigkeit, vorerst hält es die mineralischen Bestandtheile in der nöthigen Auflösung und Verdünnung, um sie für den Organismus am leichtesten zugänglich zu machen, und zweitens hat es an und für sich selbst an der physiologischen Wirkung der Therme den grössten Antheil. An der Berührungsstelle mit dem lebenden Organismus wirkt es anfeuchtend, erweichend, lösend. In dem Magen und Darmcanal wird es sehr leicht auch in grösserer Menge aufgesogen, und gelangt ohne Veränderung, nach Versuchen von Bouisson hauptsächlich durch die Venen, in die Blutmasse, wovon es $\frac{789}{1000}$ Bestandtheile ausmacht. Für den Organismus ist das Wasser nothwendige

Bedingung der Existenz; wie unorganische Körper nicht wirken, wenn sie nicht gelöst sind, so können organische Körper nicht leben, wenn sie nicht feucht sind. Es hält alle anderen Bestandtheile des Mineralwassers in Lösung oder in Suspension, führt sie den einzelnen Geweben und Organen zu, erleichtert die gegenseitige Einwirkung, vermittelt den Act der Transsudation und Exsudation, beschleunigt die Metamorphose, führt die untauglichen Stoffe den ausscheidenden Organen zu und erleichtert und vermehrt ihre Se- und Excretion. Durch die Aufnahme einer grösseren Quantität Wasser werden alle diese physiologischen Hergänge vermehrt. Die Ausscheidung des Wassers durch die secretorischen Organe erfolgt sehr rasch, durch die Nieren schon wenige Minuten nach der Aufnahme, und ist die Ausscheidung nach den Versuchen von Falk *) in 2—3 Stunden vollendet. Mit der quantitativen Vermehrung des Urins tritt auch eine Vermehrung der in demselben enthaltenen Bestandtheile ein, obgleich nicht in derselben Proportion.

Das Wasser zeigt wesentliche Modificationen in seiner physiologischen Wirkung, je nach seiner Temperatur. Ist die Wärme des Wassers grösser als die des Organismus, so theilt es demselben Wärme mit, welche alsdann expandirend und erregend auf Magen und Darmcanal, sowie weiter strahlend auf den ganzen Körper wirkt, wodurch alle Theile ausgedehnt, organische Thätigkeit und Stoffwechsel, sowie Exhalation der Haut befördert wird. Wird dagegen das Wasser kühler als die normale Körperwärme getrunken, so wird dem letzteren Wärme entzogen und die organische Thätigkeit und Expansion vermindert. In höherem Grad wirkt das kalte Wasser als Reizmittel. Auf die äussere Haut applicirt bringt das Wasser dieselben localen Wirkungen, wie im Magen, und, absorbirt und der Blutmasse zugeführt, dieselben allgemeinen Wirkungen, wie nach erfolgter Aufsaugung aus

*) Archiv für physiologische Heilkunde. 1852.

dem Magen hervor. Indem aber die locale Wirkung bei der Anwendungsweise in Form von Bädern eine über die ganze Fläche der Haut verbreitete ist, wobei die physicalischen Eigenschaften des Wassers, die Schwere und Wärme, eine viel grössere Wirkung entfalten können, als bei der inneren Anwendung und indem die Absorption der Haut im Vergleich zur Aufsaugung des Magens sehr gering ist, so werden scheinbar sehr abweichende physiologische Wirkungen erzielt. Vorerst kommt in der äusseren Anwendung als Bad die Schwere in Betracht. Achthundertmal schwerer als die Luft, übt das Wasser bei dem allgemeinen Bad einen Druck aus, welchen Mauthner *) auf 1680 Pfund berechnet. Die Respiration wird hierdurch beklommen, die Urinblase entleert, das Blut und die Säfte nach Innen gedrängt, die Transpiration unterdrückt. Noch viel grösser ist die Bedeutung des Wasserdruckes bei Douche-, Wellen-, Regen-, Tropfbäder u. s. w., deren Hauptwirksamkeit durch ihn bedingt wird.

Die Wärme ist das mächtigste Agens in der Wirkung der Bäder. Bei der Application über die ganze Hautoberfläche kann hierdurch mit Leichtigkeit dem Körper bald Wärme entzogen, bald zugeführt werden, wodurch bei lauen Bädern die kühlende, das Nerven- und Gefässsystem beruhigende, gelind tonisirende, bei heissen Bädern die expandirende, erregende Wirkung mit allen ihren weiteren Folgen erzeugt wird.

Die Absorption des Wassers durch die Haut ist von früheren Physiologen und Balneologen viel zu hoch angeschlagen, von späteren öfters für Null erklärt und erst in neuester Zeit durch sorgfältig angestellte Versuche constatirt und die Quantität annähernd bestimmt worden. Ich habe in der ersten Ausgabe die vier Fragen, welche sich hier darbieten: 1) findet eine Absorption im Allgemeinen statt,

*) Lersch, Einleitung in die Mineralquellenlehre. 1855.

2) wann findet sie statt, 3) wie bedeutend ist sie, und 4) welches ist die physiologische Thätigkeit, durch welche sie zu Stande kommt, einer ausführlichen Prüfung unterworfen und nach dem jetzigen Standpunkt der Wissenschaft erörtert, worauf ich bei der Beschränkung des Raumes hier verweise und nur die Resultate kurz anführe. Die Absorption, welche A. Séguin ganz läugnet, ist durch die Versuche von Joung, Madden, Rator, G. H. Richter, Collard de Martigny und Berthold zu einer unumstösslichen Wahrheit geworden. Nach denselben Versuchen ist erwiesen, dass die Absorption bei einer Badewärme von 23—28° R. vor sich geht, dagegen bei Bädern über der Blutwärme nicht mehr stattfindet. Die Angaben der Quantität sind sehr abweichend, die Aelteren führen grosse, die Neueren viel geringere Zahlen auf. Marcard z. B. schätzt noch die Quantität des absorbirten Wassers in einem lauen Bad von einer Stunde, sich auf die Versuche von Falconer stützend, auf 4 Pfund. Viel geringer sind die neueren Angaben und je mehr ein Versuch durch Gewissenhaftigkeit und genaue Berücksichtigung aller Nebenumstände sich auszeichnet, um so geringer ist die Angabe der Quantität; so gibt Berthold, dessen Versuche am meisten Vertrauen verdienen, die Quantität des absorbirten Wassers in einem lauen Bad nur auf 499,5 Gran an. Die Absorption erfolgt theils durch die Epidermis, theils durch die Schweissdrüsen; erstere, welche keineswegs nach der früheren Ansicht undurchdringlich ist, nimmt das Wasser in die Zwischenräume seiner Schichten, letztere durch ihre Oeffnungen auf, von wo es durch Imbibition in die Blutmasse gelangt.

Der Wasserdampf hat eine geringere Wärmecapacität als das Wasser selbst, und um dem lebenden Organismus mehr Wärme zuzuführen, ist nothwendig, einen viel wärmeren Dampf in Anwendung zu bringen. Nach Forbes entspricht ein Dampfbad von 36—45° R. einem Wasserbad von 28—31° R. Das Dampfbad hat eine erregende Wirkung auf

Gefäß- und Nervensystem, erweicht die Haut und befördert reichlich deren Transpiration.

2. *Die chemische Constitution.* Die chemische Constitution des Mineralwassers besteht aus alkalischen, erdigen, metallischen Salzen und Gas.

a. *Die alkalischen Salze.* Unter diesen Salzen spielt das Chlornatrium die bedeutendste Rolle, indem es $\frac{5}{6}$ aller festen Bestandtheile ausmacht. Dasselbe bildet einen integrierenden Bestandtheil des menschlichen Organismus, findet sich in allen Flüssigkeiten, Geweben und Organen vor und ist zur Erhaltung des Lebens von hoher physiologischer Bedeutung. Das instinktmässige Verlangen zur Aufnahme desselben ist bei Menschen und Thieren allgemein. Wird es in ungenügender Quantität oder gar nicht aufgenommen, so erzeugt es nach Woodward Scorbut, nach den Versuchen von Berard Appetitlosigkeit, Schwäche, Verschleimung, Helminthiasis, Oedem, eiweisshaltigen Urin. An der Berührungsstelle mit dem lebenden Organismus bewirkt es eine Reizung, mit Gefühl von Wärme, vermehrten Blutandrang und erhöhte Thätigkeit der Lebenserscheinungen. In dem Magen wirkt es vorerst chemisch ein, befördert die Ausscheidung der Salzsäure und die Secretion des Magensaftes, löst und verflüssigt den Schleim und die vorhandenen Proteinverbindungen, erhöht den Appetit und die Verdauungsthätigkeit. In dem Darmcanal setzt es seine erregende Wirkung fort, steigert die Secretion desselben, der Leber und des Pankreas und vermehrt die peristaltische Bewegung. Das Chlornatrium hat ein geringes exosmotisches Vermögen und nach den Versuchen von Lebküchner ist die Absorption einer Salzlösung durch die Haut geringer als die gewöhnlichen Wassers. Aus dem Magen gelangt das Chlornatrium in das Blut, nach Nasse hauptsächlich durch die Saugadern, und bildet nach Denis 3,668 und nach Le Canu 6,6 Theile desselben. In dem Blute löst und verflüssigt es die albuminösen und fibrinösen Verbindungen und hat nach Nasse für die-

selben eine zweimal stärker lösende Kraft als das kohlen-
saure Natron; nach Denis soll es das Albumen in eine dem
Fibrin ähnliche Substanz umwandeln. Nach Poggiale ver-
mehrt es die Blutkugeln, nach Nasse vermindert es ihr
Volumen, nach Henle verhindert es ihr Zusammenkleben. Indem
es mit dem phosphorsauren Kali die Säuren tauscht, bildet
es das für die thierische Oeconomie höchst wichtige phos-
phorsaure Natron. Nach Lassaigne hält es den phosphor-
sauren Kalk in gelöstem Zustand und befördert hierdurch
die Zellenbildung. Durch diese sämtlichen Wirkungen wird
der Act der Exsudation und Transsudation, sowie der Rück-
bildung erleichtert und befördert. Die Veränderungen des
Blutes nach einem dreimonatlichen Genuss von 10 Grammen
Kochsalz gibt Poggiale in folgenden Verhältnissen an:

	Vor dem Salzgenuss.	Nachher.
Wasser	779,92	767,60
Blutkugeln	130,09	143,00
Albumen	77,43	74,00
Fibrin	2,10	2,25
Fett	1,13	1,31
Salze und Extractivstoffe	9,33	11,84
	1000,00	1000,00

Die Ernährung geht bei vermehrtem Salzgenuss voll-
kommener von Statten, das Volumen der Theile nimmt bei
gleichzeitig vermehrter Nahrungsaufnahme zu, bei gleicher
Quantität der Nahrungsstoffe ab. Das Kochsalz wirkt erre-
gend auf das ganze Nervensystem, welches sich theils durch
Wärmegefühl in der sensitiven Sphäre, theils durch erhöhte
Innervation des vegetativen und motorischen Nervensystems
kund gibt. Thilow sah auf Berührung eines bloß gelegten
Froschchenkels mit Kochsalz stundenlang heftige Zuckungen,
und die Versuche von Hoffmann *) bestätigen es als Reiz-
mittel für alle Muskeln. Nach den Versuchen von Boussingault

*) Empfindlichkeit der Theile, 81 und 89.

wurden Stiere durch den stärkeren Zusatz von Kochsalz sehr lebhaft und in ihren Bewegungen kräftig. Schon Plinius sagte: *sale delectantur et ejus usu bene se habent*. Das Geschlechtsleben wird durch den vermehrten Kochsalzgenuss erregt und wird das Kochsalz von Oeconomen benutzt, um die Fruchtbarkeit der Thiere zu erhöhen. Der überschüssige Kochsalzgehalt des Blutes wird bald durch die secretorischen Organe ausgeschieden, deren Thätigkeit hierdurch zugleich erregt wird. Die grössere Quantität des Kochsalzes wird durch die Nieren entfernt. Die Ausscheidung beginnt sogleich nach der vermehrten Aufnahme desselben im Blute. Nach den Versuchen von Vierordt, welcher Kochsalzlösung in das Blut injicirte, fand sich nach 4—15 Minuten nur noch eine unbedeutende Quantität im Blute vor, dagegen war das Kochsalz des Urines um das 5—6fache vermehrt. Der Urin wird durch grösseren Kochsalzgenuss vermehrt und in dem Verhältniss seiner Bestandtheile verändert. Ausser dem Kochsalz sind Wasser und die stickstoffhaltigen Bestandtheile im Ueberschuss, wie Barral und Bischoff dargethan. Die Zunahme dieser Bestandtheile ist Folge des rascheren Stoffwechsels und der Erregung der Nieren. Nach B. Jones *) trägt das Kochsalz dazu bei, das harnsaure Ammoniak in dem Urin in Lösung zu halten und hierdurch die Niederschläge der Harnsäure zu verhüten. Die kleinere Quantität Kochsalz wird durch Haut, Schleimhäute, Leber und die drüsigen Organe entfernt.

Wird das Kochsalz in sehr concentrirter Lösung und längere Zeit auf eine Stelle applicirt, so erzeugt es heftige Reizung mit Congestionen nach dem betroffenen Theil, Entzündung, Lähmung der Capillaren u. s. w.

Ausser dem Kochsalz findet sich in unserer Therme noch das salzsaure Kali in geringer Quantität. Die physiologischen Wirkungen desselben schliessen sich an das Koch-

*) On animal chemistry.

salz an. Ein integrierender Bestandtheil des thierischen Organismus scheint es örtlich noch reizender, als dasselbe zu wirken, in das Blut aufgenommen, ist es bei dem Ernährungsprozess besonders wichtig und findet sich nach Liebig in den Muskeln in grösserer Quantität. Man rühmt seine diuretische Wirkung.

Die übrigen alkalischen Salze, als salzsaures Lithium und Ammonium, sind in unserer Therme in einer so geringen Quantität vorhanden, dass ihnen kein Antheil an der Wirkung zugeschrieben werden kann.

b. *Erdige Salze.* Sie unterscheiden sich in der physiologischen Wirkung von den alkalischen Salzen, indem sie keine so intensive örtliche Reizung hervorbringen und in der Blutmasse weniger den Stoffwechsel vermitteln, als vielmehr integrierende Bestandtheile zur organischen Bildung selbst abgeben. Der bedeutendste Stoff unserer Therme ist hier der Kalk, theils an Kohlensäure, theils Salzsäure gebunden. In der Form von kohlensaurem Kalk ist die örtliche Wirkung sehr unbedeutend reizend und mehr adstringierend, die Endosmose beschränkend. In dem Magen verbindet sich derselbe mit der freien Milch- und Salzsäure und ist nur in dieser Verbindung resorptionsfähig; der nicht zersetzte kohlensaure Kalk geht durch den Stuhl weg. In dem Blut verbindet sich der Kalk mit der Phosphorsäure, bildet in dieser Verbindung einen normalen Bestandtheil desselben, welchen Denis auf 0,265 anschlägt, und trägt wesentlich zur Zellenbildung und den weiteren Formationen bei, wie Beneke dargethan. Man findet ihn in allen Geweben des Organismus und er wird durch den Urin wieder ausgeschieden. Das Chlorcalcium hat local eine reizendere Wirkung und wird ihm, in die Blutmasse aufgenommen, eine hervorragende Wirkung auf die Secretion der drüsigen Organe zugeschrieben.

Die Magnesia findet sich in geringerer Quantität, als der Kalk in der Therme vor. Die kohlensaure Magnesia ver-

wandelt sich in dem Magen durch die freie Säure in salzsaure. In dieser Verbindung nähert sie sich in der Wirkung den alkalischen Salzen und befördert die Secretion und peristaltische Bewegung des Darmcanals, so dass sie bei einer Dosis von einer Unze als mildes und angenehmes Abführungsmittel dient. Auch in dem Blut, in dessen normaler Mischung 0,089 enthalten sind, scheint sie mehr zur Beschleunigung des Stoffwechsels, als zur Ernährung selbst, wie der Kalk verwendet zu werden und wird an Phosphorsäure gebunden im Urin ausgeschieden.

Die Spuren des Baryts und Strontians unserer Therme verdienen keine Berücksichtigung.

c. *Die metallischen Salze.* In unserer Therme ist es nur das Eisen, welches bei der Wirkung derselben in Betracht kommt und auch dieses ist nur in einer schwachen Proportion vorhanden; allein wir wissen wie wenig desselben es nur bedarf, um in dem Blut wesentliche Veränderungen hervorzubringen, wenn es nur in einer leicht resorbirbaren Form verabreicht wird. In dieser Beziehung haben die Mineralwasser den Vorzug vor allen pharmaceutischen Eisenpräparaten. Das kohlensaure Eisenoxydul zeigt in der localen Anwendung eine gelind reizende und adstringirende Wirkung. In den Magen aufgenommen, bildet es mit dessen Secreten Albuminate und Lactate, welche leicht resorbirbar sind. In den Saugadern vereinigt sich das Eisen mit den Lymphkugeln und bildet Hämatin, und in solcher Verbindung in das Blut gelangt, vereinigt es sich mit den Blutkugeln. Der Eisengehalt der gesammten Blutmasse beträgt nach Nasse 63 Gr. und nach Schmidt kommen auf 230 Theile Blutkugeln ein Theil Eisen. Die Vermehrung der Blutkugeln durch vermehrte Aufnahme des Eisens ist durch Versuche von Andral und Gavaret bestätigt: es enthielt das Blut vor dem Eisengebrauch 46,6 und nach dem Eisengebrauch 95,7 Blutkugeln, nach Friedrich Simon steigt die Quantität der Blutkugeln nach erhöhtem Eisen-

gebrauch von 32 auf 95. Die physiologische Bedeutung der Blutkügelchen scheint nach Liebig darin zu bestehen, dass sie als Träger des Sauerstoffs dienen und theils in der Ernährung hierdurch den Oxydationsprozess einleiten, theils einen erregenden Einfluss auf die Lebensfunctionen ausüben. Das Blut erlangt sehr bald seinen Sättigungspunkt mit Eisen. Löffler fand, nachdem er einem jungen Individuum $6\frac{2}{3}$ Drachmen essigsaure Eisentinctur während 14 Tagen gegeben hatte, nur eine Vermehrung von 6,3 Gr. Eisen in der ganzen Blutmasse. Das überflüssige Eisen geht durch die Secretionen weg, in den Nieren scheint die Ausscheidung zuweilen sehr schnell nach erfolgter Aufnahme, nach Versuchen von Krimer selbst nach 30 Minuten, zu erfolgen; auch in dem Schleim, dem Schweiss und der Milch hat man Eisen nachgewiesen. Bei längerem Eisengebrauch zeigt sich häufig Verlangsamung des Pulses, Blutwallungen, träger Stuhl, leichte Ausschläge u. s. w.

Die übrigen Metalle unserer Therme wie kohlensaures Manganoxydul, Kupferoxyd und Arsenik sind in zu geringer Quantität vorhanden, um ihnen einen Antheil an der Wirkung zuzuschreiben. Die Entdeckung des Arsens in unserer Therme, wie in vielen anderen Mineralwasser, hat einige Sensation gemacht, bald glaubte man in ihm die Ursache der grossen Wirksamkeit der Therme gefunden zu haben, bald bemühte man sich wegen seiner Gegenwart das Mineralwasser als gifthaltig zu verdächtigen. Weder das eine noch das andere ist der Fall. Um einen Begriff über die Quantität des Arsens zu bekommen, nehmen wir an, es trinke Einer während vier Wochen täglich vier Pfund Wasser, so hat er im Ganzen $\frac{1}{12}$ Gr. Arsenik eingenommen, eine Dosis, welche wir keinen Anstand nehmen, einem Patienten täglich einige Mal zu verordnen.

d. *Die Gase.* Unsere Therme besitzt Stickgas und kohlensaures Gas. Das Stickgas ist nur in geringerer Quantität vorhanden und da dasselbe kein Streben zu chemi-

schen Verbindungen hat, so ist sein Verhalten zu dem lebenden Organismus ziemlich indifferent. Rein eingeathmet soll es sehr bald nach Niesen Mattigkeit, Gesichtsblässe, Schwindel und Athmungsnoth erzeugen. In Verbindung mit atmosphärischer Luft, ein Theil zu drei Theilen, während einiger Minuten geathmet, bewirkt es ein Gefühl von Abspannung, Muskelschwäche, Abnahme der thierischen Wärme, Sinken des Pulses u. s. w.; jedoch scheinen diese Wirkungen mehr negativer Art zu sein, indem die Aufnahme der nöthigen Quantität Sauerstoff verhindert wird.

Die Kohlensäure wirkt an jeder Berührungsstelle des Organismus vorerst als Reizmittel, welches sich in dem erhöhten Wärmegefühl und vermehrter Gefässthätigkeit kund gibt. Sie wird sehr leicht resorbirt und entfaltet von der Blutmasse aus dieselbe erregende Wirkung auf das Nervensystem, wovon selbst das Gehirn nicht frei bleibt. Secundär wird hierdurch das gesammte Gefässsystem bewegt und die Thätigkeit der Muskeln befördert. Bei stärkerer und längerer Einwirkung der Kohlensäure stellt sich Intoxikation ein, ähnlich wie nach alkoholhaltigen Stoffen, und die Kohlensäure wird somit in höherem Grade zu einem deprimirenden, lähmenden Mittel. Zu fünf bis zehn Procent der atmosphärischen Luft beigemischt, kann dieselbe einige Zeit geathmet werden und erzeugt anfangs leichten Reiz im Kehlkopf und ein Gefühl von Wärme und Wohlbehagen in der Brust, später Beklommenheit, Athmungsnoth, Asphyxie. Grössere Procente erregen sofort heftigen Husten, Kratzen im Hals, Blutspeien und entzündliche Röthung der Fauces. Beim Athmen der Kohlensäure kommt neben der direkten Einwirkung derselben der verminderte Sauerstoffgehalt der Luft ebenfalls in Betracht. Die Kohlensäure wird sehr bald aus dem Blute wieder ausgeschieden durch Lungen, Haut, Darmkanal und Nieren, bei letzteren wird die Secretion durch dieselbe vermehrt.

aus: wurde von ihnen in reichstem Masse ausgeschieden.
Viele verwerfen die Resultate der chemischen Analyse nicht

VIII. Capitel.

Critik der physiologischen Wirkung.

Wir werden nunmehr, gestützt auf das vorhergehende Capitel, die physiologische Wirkung der Therme kritisirend näher beleuchten, um hierdurch ein klares und vollständiges Bild zu gewinnen und hierauf eine rationelle Anwendungsweise zu begründen. Bevor wir jedoch die einzelnen Veränderungen näher prüfen, wirft sich vorerst die Frage auf, worin im Allgemeinen das Wirksame der Mineralwasser bestehe. Diese Frage hat bereits eine sehr verschiedene Beantwortung gefunden. Wie bei der Beurtheilung so vieler Dinge und wie wir auch bei der Erklärung der Entstehung der Mineralquellen gesehen haben, gibt es hier eine doppelte Anschauungsweise, eine mystische und eine rationelle. Wir übergehen hier den Mysticismus der früheren Jahrhunderte, welcher mit halb religiösem, halb poetischem Gemüthe in den Mineralquellen wohlwollende Gottheiten, Najaden und Brunnengeister verborgen glaubte und wenden uns zu dem der neueren Zeit, welcher mit einem gewissen Aufwand von Beweisen in dem Mineralwasser eine von allen Naturgesetzen abweichende, mit dem lebenden Organismus in einer innigen, geheimnissvollen Beziehung stehende Flüssigkeit erkennt. Seine Anhänger stützen sich auf die grosse Wirksamkeit der Mineralwasser bei Krankheiten, welche mit der Qualität und Quantität ihrer Bestandtheile in keinem Verhältniss stehe, auf die naturphilosophischen Ansichten über den organischen Lebensprozess des Erdkörpers und vor Allem auf den Ausspruch von Chemikern selbst. Die bekannte Phrase von Chaptal: „*les chimistes ne peuvent disséquer que le cadavre des eaux*“ wurde von ihnen in reichstem Maasse ausgebeutet. Viele verwerfen die Resultate der chemischen Analyse nicht

ganz und behaupten nur, dass diese Stoffe durch eine geheime Kraft dem Organismus aufgeschlossen und wirksam gemacht würden.

Die Zahl der wahren und falschen Anhänger dieses Mysticismus ist nicht gering und selbst die besseren Schriftsteller der Balneologie können oft von einem leichten Anstrich desselben sich nicht ganz lossagen. Der Hang zum Wunderbaren ist einmal dem Menschen angeboren und wird oft nicht wenig durch weltliches Interesse befördert. Wir werden uns hüten mit solchen Partheigängern zu streiten, welche den Gesetzen der Vernunft und Wissenschaft den blinden Glauben entgegen halten. Ueberlassen wir ihnen diesen Streit mit den enthusiastischen Jüngern von Priessnitz auszumachen, welcher mit eben so viel Recht behauptet, das wahre Lebensprincip sei in dem einfachen Wasser und die Mineralquellen nur Fälschungen und Verunreinigungen desselben. Rufen wir ihnen indessen noch mit dem ehrwürdigen Diel *) zu: „Ich glaube, wir hätten an dem Alleben und ganz vorzüglich an dem organischen Leben der Thier- und Pflanzenwelt des wahren Mystischen, des Niebegreiflichen genug.“

Nach der rationellen Anschauungsweise besteht das Wirksame der Mineralquellen in der Gesamtheit der physikalischen Kräfte und chemischen Substanzen, welche uns die Naturwissenschaft nachgewiesen hat. Wir schliessen uns dieser Ansicht aus vollkommenster Ueberzeugung an. Nicht allein, dass die physiologischen Wirkungen vollkommen den physikalisch-chemischen Eigenschaften unserer Therme entsprechen, sondern es zeigen auch die einzelnen Stoffe und Kräfte, deren physiologische Wirkung wir im vorigen Capitel abgehandelt haben, quantitativ zusammengestellt eine vollkommene Uebereinstimmung mit der Wirkung des Mineralwassers selbst. Man hat eingewandt, die analytische Chemie sei noch nicht zu dem Grade der Vollkommenheit gelangt,

*) Ueber den innerlichen Gebrauch der Thermalquellen in Ems.

um alle und die kleinsten chemischen Bestandtheile des Mineralwassers nachzuweisen und hat die noch kürzlich gelungene Entdeckung des Broms, des Arseniks und des Kupfers in unserer Therme als Beweis angeführt. Wenn man nun die Möglichkeit, dass die Spur irgend eines Metalles noch nicht nachgewiesen ist, zugeben muss, so fragen wir, welchen Antheil kann dieses Metall an der Wirkung unserer Therme haben, wenn der Nachweis der Spuren des stärksten Giftes, des Arseniks, bei der Schätzung der Wirkung nicht einmal eine Berücksichtigung verdient. Wir zögern daher nicht hier unsere Ueberzeugung auszusprechen, dass die künstlichen nach der Struve'schen Methode genau nachgebildeten Mineralwasser im Wesentlichen dieselben Wirkungen wie die natürlichen haben, wie wir auf der anderen Seite überzeugt sind, und die tägliche Erfahrung es bestätigt, dass dieselben nie zu grosser praktischer Bedeutung werden, theils wegen ihrer hohen Preise, theils wegen des Mangels der wichtigen Hilfsmittel, welche die Kur der natürlichen Mineralwasser in so hohem Grade unterstützen.

Man hat ferner hervorgehoben, dass die Chemie zwar die einzelnen Stoffe bestimmen, über ihre Verbindungen aber nur Vermuthungen nach den gewöhnlichen Affinitätsgesetzen aufstellen kann, welche in einer sehr verdünnten Flüssigkeit nicht immer gültig seien. Dieser Einwand ist begründet und um aus der chemischen Analyse einen richtigen Schluss ziehen zu können, muss man daher alle Verbindungen berücksichtigen, welche möglicherweise stattfinden können. Die Sache ist indessen für unsere Therme sehr einfach, da die Salzsäure vorherrschend ist und in jedem Fall sich mit den Alkalien verbindet. Es wäre nun möglich, dass einige Gran Kalk mit Salzsäure vereinigt und statt dessen 2—3 Gran kohlensaures Natron vorhanden sei, was aber für die Wirkung von keinem wesentlichen Unterschied wäre, eben so könnten die schweren Metalle statt an Kohlensäure an Salzsäure gebunden sein, was für ihre Wirkung ebenfalls keinen Unter-

schied machte. Andere chemische Verhältnisse sind nicht möglich.

Die physiologische Wirkung der Therme, obwohl ein Ganzes, besteht in einer Reihenfolge von Veränderungen, welche der gesunde Organismus erleidet, und welche sich, je nach den Functionen, Organen und Systemen, welche getroffen werden, in einzelne Gruppen zusammenfassen lassen. Wir erhalten somit eine digestive, purgirende, diuretische, diaphoretische, auflösende Wirkung u. s. w. Wenn wir die physikalische und chemische Constitution der Therme näher in's Auge fassen, so finden wir Kräfte und Bestandtheile, deren Wirkung, einzeln betrachtet, vorzugsweise die Symptome einer solchen Gruppe von Veränderungen hervorrufen. Diese Kräfte und Stoffe werden durch andere unterstützt, wie z. B. die digestive Wirkung des Kochsalzes durch die Kohlensäure, die purgirende desselben durch die Chlormagnesia, oder sie werden in ihrer Wirkung beschränkt, wie z. B. die purgirende Wirkung der salinischen Salze durch die Wärme und durch den kohlensauren Kalk etc. Indem man in der Form und Art der Anwendung die Wirkung des einen Stoffes mehr hervortreten lässt und die des anderen vermindert, kann die eine oder die andere Symptomengruppe mehr erzeugt werden. Es ist somit von der grössten Wichtigkeit für eine richtige Anwendung zu wissen, welche Bestandtheile der Therme vorzugsweise die einzelnen Symptome hervorrufen und wie dieselben sich quantitativ und qualitativ verändern lassen.

Wir begegnen hier vor Allem einer grossen Scheidung in der Wirkungsweise, je nach der inneren Anwendung als Getränk und der äusseren Anwendung als Bad. Wenn die Einwirkung der Therme auch an jedem Berührungspunkt des Organismus dieselbe ist, so weichen die Localerscheinungen doch schon bedeutend ab, je nachdem die anatomische Construction, die physiologische Bedeutung und die Natur der Secretion verschieden ist und in demselben Verhältniss müssen die allgemeinen Wirkungen anders sein. Dieser Unter-

schied in der Wirkung muss noch bedeutender werden, wenn ein so complicirtes Mittel wie unsere Therme in Anwendung kommt, wo die einzelnen Bestandtheile und Eigenschaften in verschiedenem Rapport zu der Eigenthümlichkeit der Applicationsstelle treten. Bei der inneren und äusseren Anwendung zeigt sich nun der grosse Unterschied, dass bei ersterer vorzugsweise die chemische Constitution und bei letzterer die Wärme das Hauptagens ausmacht. Wie dort die Wärme von untergeordneter Bedeutung ist und nur die chemische Wirkung modificirt, so tritt hier die chemische Constitution in die zweite Reihe und dient nur dazu, die Wirkung der Wärme zu unterstützen, zu schwächen oder zu alteriren. In dieser Ansicht stehen wir nicht vereinzelt da, sondern sie wird getheilt durch die bedeutendsten Balneologen, worunter wir vor anderen den rationellen Vetter anführen. Auch Peez hat dieses Verhältniss schon anerkannt, indem er über unsere Therme sagt: „Für den innerlichen Gebrauch einer Heilquelle gewährt die chemische Mischung einen annähernden Maassstab der Beurtheilung und nach dieser Seite gehört der Brunnen dem Kreise pharmazeutischer Heilmittel an. Aber es erfährt das Mineralwasser in seinem Verhalten zum animalischen Körper zum Theil eine Scheidung seiner Wirkungsseite, nämlich der arzneilich-materiellen und der eigentlich dynamischen, durch das innwohnende höhere Princip bedingten; der menschliche Körper macht selbst, je nachdem die Heilquelle als Bad oder als Getränk angewendet wird, diese Scheidung in verschiedenen Wirkungsweisen. Es spricht sich in der Wirkung des Bades eine allgemeine, allen Thermen, abgesehen von der Qualität der Bestandtheile, gemeinsame dynamische Wirkungsweise aus und die Bestandtheilwirkung tritt offenbar in den Hintergrund.“ Es ist einleuchtend, dass unter jenem höheren dynamischen Prinzip nichts anderes als die Wärme gemeint ist.

Bei der inneren Anwendung begegnen wir zuerst der digestiven Wirkung. Sie wird hervorgebracht vorerst durch

das Wasser, welches erweicht und auflöst, sodann durch das Kochsalz, welches gelinde erregt, den Schleim verflüssigt, die Proteinverbindungen auflöst, ferner durch die Kohlensäure, welche flüchtig belebt und zuletzt vielleicht durch die tonisirende Wirkung der schwachen Eisentheile.

Wird die Therme in kleinen Dosen und warm getrunken, so beschränkt sich die erregende Wirkung auf den Magen und den oberen Theil des Darmkanals. Unter Begünstigung der Wärme wird das Wasser leicht resorbirt, der kohlensaure Kalk wirkt adstringirend auf die Intestinalsecretion und es tritt leicht Verstopfung ein. Die geringe Quantität Wasser und chemischer Bestandtheile, welche resorbirt werden, bringen in der Regel keine weiteren allgemeinen Wirkungen hervor, wird dagegen die Quantität etwas gesteigert, ohne zu purgiren, und täglich wiederholt, so bringt die grössere Resorption nach und nach allgemeine Veränderungen zu Stande, welche wir später abhandeln werden.

In starker Dosis wirkt die Therme purgirend. Offenbar ist diese Wirkung durch die salinischen Bestandtheile hervor gebracht. Man hat die Quantität der Salze für etwas gering gehalten, um eine ziemlich sichere Purgirwirkung zu Stande zu bringen und hiermit die geheimen Kräfte der Therme beweisen wollen, allein es ist bekannt, wie durch Vermischung verschiedener Abführungsmittel, besonders in Verbindung mit Salzen, die Wirkung sich unverhältnissmässig steigert und alle künstlichen salinischen Wasser zeigen dieselbe abführende Wirkung, wie die natürlichen. Man hat in der letzten Zeit die Frage aufgestellt, wie die purgirende Wirkung der salinischen Wasser zu erklären sei. Liebig *) glaubt dieselbe, wie die der Salze selbst, nach dem Gesetz der Endosmose und Exosmose erklären zu können. Wir haben versucht durch Experimente mit unserem Thermalwasser die Richtigkeit seiner Ansicht zu prüfen. Um die Natur soviel

*) Liebig über Soden.

als möglich nachzuahmen, wurde ein frischer Kälbermagen mit Thermalwasser gefüllt und in Blutserum eines Ochsen gelegt, nachdem die Flüssigkeiten genau gewogen und ihnen eine Temperatur von 28° R. gegeben war. Bei dem ersten Versuch fand sich nach $\frac{1}{4}$ Stunde eine Drachme Zunahme der Flüssigkeit des Magens, nach einer Stunde ein weiteres Drittel und nach 24 Stunden abermals ein Drittel, so dass im Ganzen $1\frac{2}{3}$ Drachmen in den Magen übergegangen waren. Weitere Versuche lieferten ähnliche Resultate und die ganze Quantität der übergegangenen Flüssigkeit in 24 Stunden betrug nie mehr als 1—2 Drachmen. Man sieht hieraus, wie unbedeutend die endosmotische Thätigkeit zwischen unserer Therme und Blutserum ist, welche bei wirklichem Blut noch geringer sein muss, und wie wenig die Theorie von Liebig, welche bei stärkeren Salzlösungen in Betracht kommen mag, hier anwendbar ist. Das Resultat kann uns indessen nicht wundern, wenn wir bedenken, dass der Unterschied des Salzgehaltes beider Flüssigkeiten nicht gross ist, indem das Blut durchschnittlich 4—6, das Thermalwasser 6, 61 Theile Salz enthält.

An der purgirenden Wirkung unserer Therme nehmen hauptsächlich zwei Bestandtheile der Quelle Antheil: Das Wasser in grösserer Quantität getrunken und die salinischen Bestandtheile, besonders Chlornatrium, Chlorcalcium und Chlormagnesium. Die Salze wirken lösend und verflüssigend auf die Nahrungsstoffe und den Schleim und erzeugen einen Reiz im Darmkanal, welcher, da die grössere Quantität der Therme nicht resorbirt wird, sich auf den tiefern Theil des Darmkanals fortsetzt. Durch diesen Reiz wird die Secretion der drüsigen Organe und Schleimhäute vermehrt und die peristaltische Bewegung des Darmkanals gesteigert. Für den Antheil letzterer an der purgirenden Wirkung spricht die grössere Frequenz der Stühle im Vergleich zu der Quantität der entleerten Massen.

Bei kälterem Trinken wird die abführende Wirkung durch

den Reiz der Kälte auf den Darmkanal erhöht und bei Trinken von länger der Luft ausgesetztem Wasser steigert sich wieder die purgirende Wirkung, indem der kohlensaure Kalk sich ausscheidet und das Wasser zu einer ziemlich reinen salinischen Lösung wird. Je stärker die purgirende Wirkung, um so grösser ist die Quantität der Entleerung der Fäcalmaterien und um so grösser mit dieser die Ausscheidung der Bestandtheile der Therme selbst. Die Analysen der Stühle haben uns gezeigt, wie fast alle Salze der Therme bei dieser Wirkung durch den Stuhl ausgeschieden werden. Die Resorption ist desshalb hier sehr schwach und es sind nur selten und sehr geringe allgemeine Wirkungen zu beobachten.

Die erregende Wirkung der Therme, welche auf den oberen Theil des Darmkanals eine mehr digestive, auf den tieferen eine mehr purgirende ist, gestattet, dass sie längere Zeit angewendet werden kann, ohne Störung der Verdauung und Schwäche und Erschlaffung des Darmkanals zu erzeugen. Sie unterscheidet sich hier von den sogenannten kalten oder antiphlogistischen Abführmitteln, als Bittersalze, Manna u. s. w., welchen diese erregende, belebende Wirkung abgeht und welche nicht lange vertragen werden und nähert sich mehr den warmen, drastischen Abführmitteln, welche hauptsächlich durch Erregung der peristaltischen Bewegung ihre Wirkung vollbringen, ohne jedoch wie diese so heftig zu reizen. Sollte in der Pharmakodynamik ein Mittel gesucht werden, welches mit der purgirenden Wirkung der Therme verglichen werden könnte, so stünde ihr vielleicht das *Rheum* am Nächsten.

Die erregende Wirkung auf den Darmkanal bewirkt einen grösseren Blutzufluss und eine grössere Thätigkeit der Abdominalgefässe, wodurch die weibliche Periode in der Regel vermehrt und befördert wird.

Die locale Wirkung auf den Darmkanal hat mancherlei andere Erscheinungen zur Folge, welche auf den bekannten

Gesetzen der Continuität, des Nervenconsenses und der Revulsion beruhen. Wie die kleine digestive Dosis die Assimilation befördert, so beschränkt die purgirende Wirkung dieselbe durch Lösung, Verdünnung und rascheres Wegführen der Nahrungsmittel durch den Darmkanal.

Die krankmachende Wirkung Therme beim inneren Gebrauch beruht hauptsächlich auf Ueberreizung des Darmkanals entweder durch zu starken, oder zu langen Gebrauch, oder durch zu grosse Reizbarkeit der Individualität.

Bei der äusseren Anwendung in Form des Bades finden wir zuerst eine für die Haut anfeuchtende, erweichende und lösende Wirkung, welche durch das Wasser erzeugt und durch die Wärme theilweise vermehrt wird. Die weiteren physiologischen Wirkungen hängen vor Allem von der Wärme ab, welche auf der ganzen Oberfläche des Körpers in dem Bade bald dem Körper entzogen, bald demselben mitgetheilt wird. Das Ein- und Ausstrahlen der Wärme erfolgt nach den bekannten physicalischen Gesetzen. Während die wesentlichen physiologischen Symptome unseres Thermalwassers dem Wasser mit seinem Wärmegrad zuzuschreiben sind, wirkt die chemische Constitution in zweiter Linie auf dieselbe modificirend ein, und bedingt hierdurch die Eigenthümlichkeit unseres Thermalbades. Die chemischen Bestandtheile, welche hier in Wirksamkeit treten, sind vorerst die Kohlensäure, welche durch die säuerliche Beschaffenheit der Hautoberfläche aus ihren Verbindungen ausgeschieden wird und, sich an die Haut in Bläschen ansetzend, die bekannte erregende Wirkung auf die peripherische Ausbreitung des Nervensystems entfaltet; es sind ferner die Salze, welche reizend auf die Berührungsstelle des Organismus einwirken. Durch diese chemische Constitution werden unsere Thermalbäder in hohem Grad erregend. Sie zeigen bei den meisten Individuen schon zu 27 Grad die Wirkung der warmen Bäder und erscheinen für das Gefühlsorgan der Haut immer wärmer als süsse Wasserbäder von gleicher Temperatur.

Machen wir um das Verhältniss der Wärme und der chemischen Constitution unter sich und ihre Bedeutung für die physiologische Wirkung klar hervortreten zu lassen einen Vergleich zwischen den beiden chemisch sehr verschiedenen Thermen von Wiesbaden und Schlangenbad. Ein Bad des letzteren, so berühmt durch seine beruhigende Wirkung, wird zu 29—30° R. erregend, ein Bad von unserem Thermalwasser, bekannt als sehr erregend, wird zu 25—26° R. erfrischend und beruhigend für Gefäss- und Nervensystem. Wir sehen hier die Verschiedenheit der chemischen Constitution durch den Wärmegrad in der physiologischen Wirkung beinahe gänzlich aufgehoben. Nehmen wir dagegen beide Bäder zu einer Temperatur von 27—28° R., so wird Schlangenbad beruhigend, Wiesbaden stark erregend wirken. Es tritt hier die Eigenthümlichkeit der chemischen Constitution in Wirksamkeit und gibt beiden Bädern den eigenthümlichen Ausdruck. In den Bädern ist die locale Wirkung sehr bedeutend und die meisten Symptome können auf die Einwirkung auf die Haut und auf das peripherische Nerven- und Gefässsystem zurückgeführt werden. Die allgemeine Wirkung ist Folge des veränderten Wärmezustandes und, in sehr geringem Grade und unter gewissen Verhältnissen, der Absorption und Aufnahme der Therme in das Blut. Wir haben oben gesehen, wie gering nach dem jetzigen Stand der Wissenschaft die Absorptionsfähigkeit der Haut angeschlagen werden darf, wir haben ferner gesehen, wie die Urinsecretion bei dem lauen Bad nur sehr gering und nicht einmal constant vermehrt wurde und bei dem warmen Bad sich selbst verminderte; nehmen wir noch hinzu die bei dem Bad unterdrückte Hautausdünstung, so können wir in der That der Absorption der Therme in dem Bade auch bei günstigen Verhältnissen keinen grossen Antheil an der physiologischen Wirkung zuschreiben. Von den chemischen Bestandtheilen der Therme scheint die Kohlensäure am leichtesten von der Haut aufgenommen zu werden, allein sie ist zu gering, um

von ihrer Absorption viel zu erwarten. Die Salze in ihrer Lösung sind nach Lebküchner noch weniger absorbirbar, als das gewöhnliche Wasser und wenden wir die oben erörterten Gesetze der Imbibition an, so müsste eher Flüssigkeit aus dem Organismus heraustreten.

An der Wirkung des Dampfbades hat der Wasserdampf den grössten Antheil. Die unbedeutenden chemischen Bestandtheile, welche durch denselben möglicher Weise mit hinauf gerissen werden, können nicht in Betracht kommen. Wir haben bis jetzt keine Analyse des Wasserdampfes, allein durch den Geschmack lässt sich keine Spur des Salzes erkennen. Auch den Gasen kann bei der Art, wie unsere Dampfbäder gebraucht werden, kein besonderer Antheil zugeschrieben werden, sie entweichen, schwerer als der Dampf, grössten Theils mit dem Wasserstrom der Quelle und der Rest gelangt nur an die tieferen Stellen des Körpers, wo die Kohlensäure mit dem wärmeren aufsteigenden Dampf das Gefühl von grösserer Wärme und Prickeln erzeugen mag. Unser Dampfbad bietet daher keinen grossen Unterschied von einem Süsswasserdampfbad dar, welches unter gleichen Verhältnissen genommen wird, und wenn dasselbe zuweilen erregender erscheint, als ein solches von gewöhnlichem Wasser, so liegt dieses mehr in den begleitenden Nebenumständen, wie gleichzeitiger Gebrauch der Bäder, Trinken der Quelle, Wärme des Klima's etc. als in der Wirkung der Gase. Auch unter den Dampfgasbädern der verschiedenen Thermen ist bei gleicher Anwendung kein wesentlicher Unterschied. Lersch*) in seinem vortrefflichen Werk scheint dasselbe Verhältniss anzuerkennen, wenn er sagt, dass es kaum möglich sei, in den Erscheinungen, welche die Dampfbäder der verschiedenen Thermen hervorrufen, etwas Charakteristisches zu finden und beispielsweise meine Darstellung des Dampfbades von Wiesbaden und die des Dampfbades von Baden in der Schweiz von Minnich zusammenstellt.

*) Einleitung in die Mineralquellenlehre, Erlangen, 1855.

Die Ausschläge, welche durch das Baden auf der Haut hervorgerufen werden, bieten nichts Charakteristisches dar. Dass der Hof der Miliarien bei dem Wasserbad mehr als bei dem Dampfbad geröthet ist, kommt von der stärkeren Reizung der Haut durch die in dem Wasser enthaltenen Salze.

Das Badefieber ist die Folge zu starker Erregung des peripherischen Nerven- und Gefässsystems und wird durch zu langes, zu warmes und zu oft wiederholtes Baden, heisses Getränk, warme Kleidung, grosse Hitze u. s. w. um so eher hervorgebracht, je reizbarer die Constitution ist. Wird gleichzeitig dabei getrunken, so verbindet es sich häufig mit gastrischer Reizung.

Bei der Douche wirkt vorzugsweise der durch Schwere und beschleunigte Bewegung erzeugte mechanische Druck des Wassers, sodann die Temperatur und die chemischen Bestandtheile, welche drei vereinigt derselben den stark erregenden Charakter geben.

Das Thermalwasser, sei es durch Resorption aus dem Darmkanal oder durch Absorption der Haut in das Blut gelangt, entfaltet von hieraus seine allgemeine Wirkung. Das Blut selbst wird vorerst in seiner chemischen Zusammensetzung der Art verändert, dass nach der Quantität der Aufnahme seine anorganischen Bestandtheile vermehrt werden. Diese Vermehrung trifft in erster Linie das Wasser, dann die Salze, besonders das Kochsalz, und zuletzt die Erden und das Eisen. Wir besitzen bis jetzt keine Analyse, welche direkt diese Veränderungen im Blut nachweist, bei den schwankenden Verhältnissen der Bestandtheile dieser Flüssigkeit und dem raschen Wechsel ist es schwierig zu einem gültigen Resultat zu kommen. Zwei Versuche schlugen fehl. Wir sind darauf beschränkt, theils aus der physiologischen Wirkung der Therme selbst, theils aus denen der einzelnen Bestandtheile unsere Schlüsse zu ziehen. Die Vermehrung des Wassers und der Salze des Blutes lässt sich mit ziemlicher Bestimmtheit aus der Wasser- und Salzzunahme des Urins

beurtheilen, welche wir oben bei der physiologischen Wirkung gesehen, da es bekannt ist, dass der Wasser- und Salzgehalt des Urins mit dem des Blutes in direktem Verhältniss steht. In Folge der Vermehrung der anorganischen Bestandtheile des Blutes erleiden die organischen wesentlichen Veränderungen, das Eiweiss und der Faserstoff werden durch die grössere Quantität des Wassers und der Salze in verdünnterem, flüssigerem Zustand erhalten, das Hämatin und Globulin der Blutkörperchen wird durch das Eisen vermehrt, ihre Zellenbildung durch den Kalk befördert und dieselbe durch die Einwirkung der Salze in ihrer Form erhalten. Das so veränderte Blut wirkt während seines Umlaufes in höherem Grad erregend auf alle organische Gebilde, wodurch eine gesteigerte Innervation zu Stande gebracht wird.

In dem Akt der Ernährung selbst trägt diese Blutveränderung dazu bei die Exsudation und Transsudation zu erleichtern, die Massenbildung zu vermindern, dagegen das Produkt derselben zu verbessern, die Metamorphose und die Rückbildung zu beschleunigen. Die Vermehrung der Blutkügelchen führt zu einer qualitativ vollkommeneren Ernährung, welche durch die digestive Wirkung auf den Darmkanal noch unterstützt wird. Indem das veränderte Blut in den feinsten Capillaren den liquor sanguinis bildet, wird auch dieser verändert und es tritt eine dadurch modificirte endosmotische und exosmotische Thätigkeit mit dem Ernährungssaft der Organe und Gewebe ein, welche nothwendiger Weise eine abweichende Ernährung zur Folge haben muss. Je nach dem Eigenleben der Organe und Gewebe, nach ihrer eigenthümlichen Structur und Mischung, ihrem eigenthümlichen nutritiven Prozess und Functionirung tritt die Therapie zu denselben in grössere Beziehung, so z. B. zu den Schleimhäuten, zu Leber und Nieren durch das Chlornatrium, zu den Knochen durch den Kalk, zu den Lungen durch das Eisen, während wieder andere Theile wenig oder gar nicht

direkt afficirt werden, wie z. B. die serösen Häute, das Gehirn. Die beschleunigte Rückbildung ist theils durch die Lösung der Proteinverbindungen, theils durch die Erregung der resorbirenden Gefässe, theils durch die Steigerung der Secretion hervorgerufen.

Nachdem das Thermalwasser in solcher Weise den Körper durchdrungen, kommt es sehr bald zur Ausscheidung in den secretorischen Organen. Die sämtlichen Secretionen zeigen den gemeinschaftlichen Charakter, dass sie nicht allein quantitativ vermehrt, sondern auch qualitativ reicher an secretorischen Stoffen sind. Die Secretion der Haut scheint durch Wasser und Wärme der Therme gesteigert zu werden, bei der Secretion der Schleimhäute spielen die Salze eine Hauptrolle, eben so bei der Leber. Vorzugsweise und am constantesten ist die Urinsecretion vermehrt. Wasser, Chlornatrium, Chlorkalium tragen hierzu hauptsächlich bei. Es scheint, dass die Salze bei ihrem Durchgang durch die Nieren selbst die Thätigkeit derselben erhöhen. Da durch dieses Organ der Organismus vorzugsweise die verbrauchten stickstoffhaltigen Verbindungen ausscheidet, so sehen wir immer eine Zunahme letzterer, woran das Wasser und die Salze den Hauptantheil haben. Die Vermehrung der Urinsecretion tritt sehr bald nach dem Trinken der Therme ein, nach angestellten Versuchen zeigte der Urin schon eine Viertelstunde, nachdem ein Schoppen lauwarmes Thermalwasser getrunken war, eine beträchtliche Zunahme an Wasser und Kochsalz.

Die Secretion des Darmkanals wird bei längerem Gebrauch nicht allein durch die örtliche Wirkung, sondern auch durch stärkere Ausscheidung der Darmschleimhaut nach erfolgter Resorption vermehrt.

In den excretorischen Organen, der Blase und dem Mastdarm, wird die Thätigkeit durch den Reiz der Salze angeregt und hierdurch früher und öfter Ausleerungen hervorgerufen, als die Quantität der secernirten es erfordert.

Die weibliche Periode wird theils durch den localen Reiz auf Darmkanal und Blutgefässe, theils durch die resorbirten Salze und das Eisen, theils durch die Wärme befördert.

Die Erregung des Geschlechtstrieb's ist entweder der allgemeinen grösseren Innervation, oder dem localen Hautreiz durch Salz- und Kohlensäure, oder dem salzigen Urin und der salzigen Schleimsecretion zuzuschreiben.

Die Abnahme des Körpervolumens, besonders des Fettes, ist Folge des raschen Stoffwechsels und der besseren Ernährung.

Die öfters empfundenen reissenden Schmerzen in verschiedenen Muskelparthien des Körpers sind der durch das Baden veränderten Electricität der Haut zuzuschreiben.

Die Aufnahme der Therme durch das Blut, wenn auch lange in reichem Masse fortgesetzt, erzeugt keine Thermalkrankheit, weil erstlich ihre Bestandtheile fast alle integrirende Bestandtheile des Blutes sind und daher denselben nichts Fremdartiges oder Feindliches zugeführt wird, weil ferner das Blut eine Schwankung in seiner chemischen Constitution ohne zu erkranken erträgt und weil zuletzt die Bestandtheile der Therme sehr bald wieder ausgeschieden werden.

Das geathmete Thermalwasser zeigt hauptsächlich die Wirkung der Kohlensäure sowohl in den primär das Nervensystem erregenden und lebenden, als in den secundär dasselbe deprimirenden und lähmenden Symptomen. Das beigemischte Stickgas scheint in seinem negativen Verhalten zum Organismus dazu beizutragen, die Aufnahme des Sauerstoffes und die Wirkung der Kohlensäure zu vermindern.

IX. Capitel.

Die Therme als Heilmittel.

Nachdem wir bisher die physicalischen und chemischen Eigenschaften der Therme, sowie ihre Wirkung auf den gesunden Organismus allseitig geprüft haben, gelangen wir nunmehr zu der Untersuchung, welche Heilresultate in dem kranken Körper durch dieselbe erreicht werden können.

Man hat in jüngerer Zeit die grosse Heilkraft der Mineralwasser öfters in Frage gestellt und die unverkennbar günstigen Resultate der Brunnenkuren den Nebeneinflüssen, welche damit verbunden sind, als der Reise, der Luftveränderung, der veränderten Lebensweise, der Zerstreuung u. s. w. zugeschrieben. Vor Allen haben die Engländer, die reiselustige Nation, und unter ihnen besonders Jones das *change of scène and air*, als das Wesentliche dieser Kuren, hingestellt. Wir sind weit entfernt, die Bedeutung dieser Hülfsmittel der Kur gering anzuschlagen, wir wissen, dass sie in rechter Weise angewendet, die Wirkung der Mineralwasser mächtig unterstützen, ja wir geben zu, dass sie in manchen Fällen das Hauptheilmittel abgeben, während das Mineralwasser in die zweite Reihe tritt, wie es selbst Fälle gibt, wo alle diese Mittel überflüssig sind und wo der Patient nur zu Hause ein Anderer, nicht anderswo zu sein braucht. Aber alle diese Fälle abgerechnet, ist die grösste Mehrzahl der Kranken mit schweren, eingewurzelten chronischen Leiden behaftet, wogegen in der Heimath die Aerzte bereits den ganzen pharmaceutischen Heilapparat, verbunden mit Diät, Körperbewegung und Zerstreuung jeder Art, vergebens versucht haben und wogegen sie schliesslich eine Trink- und Badekur anempfehlen als die „*Ultima medicorum*“

appellatio balnea.“ Man versuche in solchen Fällen die Heilkraft der genannten Hülfsmittel, man lasse einen alten Arthritiker mit seinen Knoten oder einen Rheumatiker mit veralteten Contracturen, oder einen Hypochonder, mit seiner Leberhypertrophie nach den besuchtesten und schönsten Gegenden des Rheins und der Schweiz reisen, man lasse ihn den Winter in Italien oder dem südlichen Frankreich verleben und sehe, ob er geheilt zurückkehrt.

Man hat ferner angeführt, dass häufig dieselbe Krankheit durch wesentlich verschiedene Mineralwasser und ganz verschiedene Krankheiten durch dasselbe Mineralwasser geheilt wurden und daher den Nebenumständen mehr Antheil an der Heilung, als dem Wasser selbst gebühre. Hiergegen verdient bemerkt zu werden, dass allerdings alle Mineralwasser eine gewisse Gemeinschaft haben. Diese besteht vorerst in dem Wasser selbst, als dem grössten und kräftigsten Bestandtheil, dann in der chemischen Constitution, wo Natron, Kalk, Magnesia und Eisen fast immer vorhanden, und zuletzt in der Wärme der Thermalquellen. Hierzu kommt, dass auch die ungleichen Bestandtheile ihre Wirkung meistens in dem vegetativen Leben entfalten und dass die Verschiedenheit einer Mineralquelle durch die Art der Anwendung ausgeglichen werden kann.

Den besten Beweis für den Werth der Mineralquellen liefert die jedes Jahr zunehmende Benutzung derselben zu Heilzwecken. Während längst berühmte Heilquellen zu noch grösserer Krankenfrequenz sich erheben, sehen wir andere, früher kaum gekannt, rasch zur Anerkennung und Anwendung gelangen. Der reelle Werth derselben bewährt sich in der Sturm- und Drangperiode der Gegenwart; denn wir erleben in der Heilkunde, wer wollte es läugnen, in einer revolutionären Zeit, in einer Zeit des Uebergangs und der Neugestaltung. Tausendjährige Irrthümer sind unter der Kritik der experimentalen Naturwissenschaften gefallen und tausendjährige Wahrheiten dadurch in Zweifel gezogen. Diese

schweren Enttäuschungen und Zweifel haben zwei extreme Richtungen hervorgerufen, welche dem Practiker wenig Erfreuliches und Tröstliches gewähren. Auf der einen Seite sehen wir viele und mitunter hochbegabte Männer an der Möglichkeit einer Therapie hierdurch gänzlich verzweifeln und in der geschickten Anwendung jener physicalischen Hülfsmittel und in der genauen Diagnose des einzelnen Falles den Triumph der Wissenschaft suchen; dem Patienten aber ist mit der feinen Diagnose seiner Krankheit, wenn es damit sein Bewenden hat, nicht gedient und in solcher Weise von der ärztlichen Heilkunst verlassen, sucht er Hülfe bei einem routinirten Charlatan, bei einem kurirenden Schäfer oder weissagenden Urinbeschauer. Auf der anderen Seite bestrebt sich eine Partei auf rein empirischem Wege das wieder zu gewinnen, was der wissenschaftlichen Kritik unterlegen. Ihr Ziel, eine directe Kunstheilung für alle Krankheiten zu haben, ist gewiss die höchste Aufgabe, ist das Ideal der Therapie, allein der Weg, diese durch das einfache therapeutische Experiment zu finden, führt, wir haben es erfahren, zu den grössten Täuschungen. Wir wollen das redliche Streben dieser Partei nicht verkennen, allein es gehört mehr als ein Köhlerglaube dazu, um die Märchen für wahr hinzunehmen, welche uns vorzuerzählen die eifrigen Jünger Rademachers früher sich erdreisteten. In der letzten Zeit sind sie vorsichtiger und wissenschaftlicher geworden, aber mit der wissenschaftlichen Forschung schwinden auch die geträumten Resultate. Der intelligente Practiker aber, welcher wohl erkennt, dass die Säulen des Herkules nach diesen beiden Richtungen nicht zu suchen, greift in dieser trostlosen, hülfbedürftigen Zeit mit Vertrauen zu Heilmitteln, welche in Mitte der schweren Täuschungen sich treu bewähren, welche zwar keine Ansprüche auf specifische Wirkung und directe Heilkunst machen, allein durch ihre instaurirende, die Lebensthätigkeit erregende Wirkung die Krankheit auscheiden und indirect heilen. Ba-

den und Wassertrinken wird somit zur Parole der Gegenwart.

Die Heilkraft unserer Therme begründet sich in rationaler Weise durch deren physiologische Wirkung. Wie bei jedem Heilmittel sind wir berechtigt, von der Grösse, Ausdehnung und Art der Wirkung im gesunden Organismus auf die im kranken zu schliessen. Die Einwirkung der Therme bleibt stets dieselbe, und in allen nicht erkrankten Theilen tritt die physiologische Wirkung immer hervor, nur in den Theilen, welche durch den Krankheitszustand, sei es in ihrer Structur, oder in ihrer Mischung, oder in ihren Functionen verändert sind, ist die Rückwirkung eine andere und es erscheinen Symptome, welche wir zufällige oder therapeutische Wirkungen zu nennen pflegen. Je bedeutender und ausgehnter daher eine Krankheit, um so mehr therapeutische Wirkungen der Therme bieten sich dar.

Diese therapeutische Wirkungen unserer Therme weichen von den physiologischen bald quantitativ, bald qualitativ ab und ändern sich mit jedem individuellen Krankheitszustand. So sehen wir z. B. bei Krankheiten des Darmkanals die innere locale Wirkung bald in kleinen Dosen heftige Diarrhöe und selbst Erbrechen, bald in grossen Dosen Verstopfung erzeugen, eben so nehmen die Stühle, je nach dem krankhaften Darminhalt, oder nach der abnormen Secretion desselben, alle möglichen Nüancirungen in Consistenz, Farbe und Geruch an. Die Secretion der Nieren wird zuweilen wenig afficirt, in anderen Fällen werden unglaubliche Quantitäten Urin entleert. Eben so verschieden sind die therapeutischen Wirkungen der äusseren Anwendung. Die Erregung des peripherischen Nerven- und Gefässsystems, meistens leichter in dem kranken Organismus, führt zu den verschiedenartigsten therapeutischen Symptomen. Eine gewöhnliche Erscheinung ist die Steigerung der Krankheitserscheinungen in dem leidenden Theil, wie bei Gicht u. s. w. Die Hautthätigkeit wird oft ungewöhnlich erregt und in anderen Fällen

sehen wir lang bestandene Schweisse nach den ersten Bädern verschwinden, wie bei Rheumatismus, oder es bilden sich Erruptionen der Haut in allen möglichen Formen. Das Bade-
fieber tritt bei Kranken häufig eher ein, erscheint zuweilen plötzlich ohne Vorläufer und combinirt sich mit den gesteigerten Symptomen der Krankheit, wodurch eine grosse Mannigfaltigkeit der Erscheinungen erzeugt wird. Die Krankheit wird entweder mit demselben ausgeschieden, oder sie bildet neue Ablagerungen nach äusseren Theilen, oder sie geht in eine andere über, oder bleibt unverändert. Die Nachwirkung ist bei dem kranken Organismus in gleicher Weise oft sehr abweichend. Die vermehrten Secretionen dauern oft noch lange nach der Kur fort und endigen erst mit der gänzlichen Ausscheidung des Krankheitsproduktes.

Unsere Therme hat, wie wir gesehen haben, in erster Linie eine salinische, in zweiter eine erdig-alkalische und in dritter eine eisenhaltige Wirkung, womit, je nach dem Grad, sich die Wirkung der Wärme verbindet. Andere Mineralquellen enthalten ähnliche, oder dieselben, oder noch mehr chemische Bestandtheile, keine aber vereinigt mit einer solchen reichen chemischen Constitution einen solchen Wärme-grad. Gerade dieses ist das Ausgezeichnete unserer Therme und hierin besteht ihre grosse Heilkraft, in Folge dessen schon der würdige Hufeland sie den „Heros der Mineralquellen“ nannte. Wenn wir indessen alle ihre wirksamen Bestandtheile näher in's Auge fassen, so finden wir, dass sie sämmtlich integrirende Bestandtheile des lebenden Organismus, besonders des Blutes, abgeben, deren Anwesenheit nothwendige Bedingung der Existenz sind. Die Therme ist somit ein hygieinisches Mittel und steht den Nahrungsmitteln näher als den Arzneistoffen im engeren Sinn. Sie macht daher keine Ansprüche auf eine specifische Wirkung, sei es in Bezug auf einzelne Organe und Systeme, oder in Bezug auf einzelne Krankheiten und wir überlassen anderen dieses Wort zu missbrauchen.

Wenn man im Allgemeinen zwei Heilmethoden, eine directe und eine indirecte annehmen kann, wovon die erstere darin besteht, die nächste Ursache der Krankheit entweder zu vernichten, oder mit ihr in eine solche chemische Verbindung zu treten, dass sie für den Organismus unschädlich wird, die zweite dagegen darin besteht, die entfernten Ursachen des Leidens zu beseitigen, den Organismus zu kräftigen und durch Erzeugung einer heilsamen Reaction und Eröffnung der secretorischen Organe die Krankheit zur Ausscheidung zu bringen, so gehört unsere Therme in den meisten und wichtigsten Fällen der letzteren Heilmethode an. Eine directe Einwirkung lässt sich wohl annehmen, wenn die nächste Ursache der Krankheit auf Säurebildung des Magens, Atonie des Darmkanals, einfacher Hypertrophie u. s. w. beruht; die öfters gerühmte specifische Wirkung gegen Rheumatismus, Gicht, Hämorrhoiden und andere dyscrasischen Krankheiten entbehrt aller wissenschaftlichen Begründung.

Die physiologische Wirkung der Therme zeigt im Allgemeinen zwei hervorragende Richtungen, eine erregende für das Nervensystem und in Folge dessen für die Thätigkeit der verschiedenen Systeme und Organe und eine die Mischung der Säfte und hierdurch die Ernährung verändernde. Obgleich beide Wirkungssphären in einander eingreifen, so ist doch in der Anwendung bei Krankheitszuständen bald die eine, bald die andere vorherrschend und lassen sich hierauf die allgemeine Indicationen begründen.

Durch die erregende Wirkung der Therme kann vorerst die physiologische Thätigkeit der Organe und Systeme, welche defekt ist, wieder auf den Normalzustand gehoben und zweitens kann die normale Thätigkeit derselben gesteigert werden, um hierdurch entweder sympathisch auf andere Theile zu wirken, oder um eine allgemeine Reaction zu erzeugen oder um in secretorischen Organen krankhafte Stoffe auszuschcheiden. Zur Behandlung durch die Therme eignen sich daher die Krankheitszustände von atonischem Charakter, sei es dass die Atonie die

fernte oder nächste Ursache, oder die Folge der Krankheit ist. Die meisten chronischen Krankheiten sehen wir entweder durch eine ererbte, oder durch eine unter dem lang fortgesetzten Einfluss äusserer Schädlichkeiten erworbene Schwäche eines Organes oder Systemes sich ausbilden, sowie bei längerem Bestand andere Theile in Mitleidenschaft ziehen, die Energie ihrer Functionen beeinträchtigen und somit, wie man sagt, constitutionell werden. Wie in acuten Krankheiten die Theilnahme des Organismus durch eine allgemeine Erregung der Functionen, durch eine fieberhafte Reaction sich manifestirt, so gibt sich im Gegentheil in chronischen Krankheiten die Mitleidenschaft des Organismus durch eine Verminderung der Kraftäusserungen, durch eine Schwäche und Unthätigkeit der Functionen zu erkennen. Je wichtiger das primär ergriffene Organ und je bedeutender die Erkrankung ist, um so eher und bemerkbarer wird die Thätigkeit der übrigen beeinträchtigt und die allgemeine Harmonie aufgehoben. Wir begegnen daher keiner chronischen Krankheit von einiger Bedeutung und Dauer, wo nicht die Verdauung gestört, die Blutcirculation unregelmässig, die Capillarthätigkeit geschwächt, die Ernährung mangelhaft, die Thätigkeit der Haut, der Nieren, des Darmkanals gestört sei u. s. w. In der Behandlung dieser chronischen Krankheitszustände bleibt es zwar Hauptindication, auf das primär ergriffene Organ und auf die nächste Ursache der Krankheit einzuwirken, allein es ist vor Allem höchst wichtig, den normalen Zustand der sympathisch ergriffenen Organen wieder herzustellen und die ganze Constitution zu kräftigen, theils um hierdurch die Anwendung der geeigneten Mittel zur Radicalkur zu ermöglichen, theils um von den sympathisch ergriffenen Organen aus eine heilende Rückwirkung auf das primär leidende Organ auszuüben. In vielen Fällen, wo durch die Anwendung sogenannter specifischer Mittel vergebens Heilung versucht und die Constitution oft noch geschwächt wurde, kommt hierdurch allein Heilung zu Stande, in anderen Fällen, wo

eine radicale Heilung unmöglich, wird hierdurch oft die Krankheit gemindert, oder wenigstens der Organismus zur Ausdauer gegen das Leiden gekräftigt. Wir sehen daher sehr oft die Heilung oder Besserung des wirklichen Leidens erst nach der Kur eintreten, wenn die Rückwirkung der verbesserten Constitution auf das primär erkrankte Organ einige Zeit sich geltend gemacht hat. In solcher Weise wirkt in vielen Fällen unsere Therme und in ähnlicher die meisten Mineralwasser. Durand-Fardel *), welcher wohl das beste balneologische Werk der neueren Zeit in Frankreich geschrieben, stellt folgendes allgemeine Schema für die Reihenfolge der Wirkungen von Vichy auf: 1) Verbesserung und Normirung der allgemeinen Constitution, 2) Verbesserung und Normirung des eigentlich erkrankten Organs und 3) Symptome der Heilung mehr nach als während der Kur bemerkbar.

Die erregende Wirkung der Therme kann ferner therapeutisch angewendet werden, um die physiologische Thätigkeit der Systeme und Organe über den Normalzustand zu steigern. Diese Eigenschaft gestattet wiederum eine sehr ausgedehnte Anwendung zur Heilung chronischer Krankheiten. Es kann vorerst durch diese Excitirung einzelner Organe und Systeme auf die erkrankten Theile sympathisch oder revulsorisch eingewirkt werden, für welche Methode besonders die grossen Oberflächen des Organismus, die äussere Haut und die Schleimhaut, sich eignen, es kann ferner durch Steigerung der Functionen des vegetativen Lebens bald die Aufnahme von Nahrungsmitteln vermehrt, bald die Aufsaugung und Ausscheidung von quantitativ und qualitativ veränderten Stoffen befördert werden, und es kann zuletzt hierdurch der ganze Organismus zu erhöhter Lebensenergie und Reaction excitirt werden, um die Krankheit nach äusseren Theilen zu

*) Des eaux de Vichy, considérées sous les rapports clinique et thérapeutique, Paris, 1851.

leiten oder ganz zu entfernen. Diese Excitation, sei sie allgemein oder örtlich, wird kunstgemäss durch eine innere oder äussere methodische Anwendung erzeugt, gesteigert und so lange fortgesetzt, bis der Heilzweck erreicht scheint. Bei längerer Dauer wird sie zur Thermalkrankheit. Die dadurch erzeugte Reaction ist offenbar gegen die Therme selbst als krankmachende Ursache gerichtet, allein wir sehen zuweilen, dass bei den eintretenden Krisen schwere und eingewurzelte Krankheiten zur glücklichen Entscheidung kommen, ganz ähnlich, wie andere chronische Leiden öfters durch die Krisen acuter Krankheiten entfernt werden. Es gab eine Zeit in unserer Balneotherapie, wo man diese Thermalkrankheit zur Heilung für nothwendig hielt und methodisch auf ihre Erzeugung hin arbeitete. Wenn man auch in einzelnen Fällen hierdurch überraschende Resultate erzielte, so war diese Methode doch in vielen anderen erfolglos, brachte zuweilen den Kranken in Lebensgefahr und liess ihn immer zum mindesten sehr angegriffen die Kur beschliessen. Wiesbaden gelangte hierdurch theilweise in den Ruf einer zu erregenden Quelle, allein die Schuld lag weder in seinen chemischen Bestandtheilen, noch in seiner Thermalwärme, sondern allein in der excentrischen Anwendungsweise. Ich glaube, dass die Frage, ob der Arzt berechtigt sei, die Erregung bis zur Thermalkrankheit zu steigern, verneint werden müsse. Viele Krankheiten bessern sich, oder heilen ganz, wie wir oben bemerkt haben, erst in der Nachwirkung, für welche demnach die Erzeugung der Thermalkrankheit überflüssig wäre, und für solche, welche keine günstige Veränderung erfahren, ist es rathsamer, entweder die Kur zu wiederholen, welche alsdann oft sehr günstige Resultate liefert, oder eine andere Heilmethode einzuschlagen, statt den Kranken durch eine sehr zweifelhafte Kurmethode in Gefahr zu bringen. Die Thermalkrankheit, welche nach Regeln der Kunst nie hervorgerufen werden darf, kann nicht immer vermieden werden und auch bei aller Vorsicht eclatirt sie zuweilen ohne

alle Vorläufer. In solchen Fällen ist sie selten von besonderer Heftigkeit, aber auch noch seltener von kritischer Bedeutung.

Die Mischungverändernde, chemische Wirkung der Therme beginnt mit der Aufnahme durch den Magen und folgt durch den ganzen Nutritionsprozess bis zu den Ausscheidungsstoffen. Diese Wirkungsweise wird zu Heilzwecken benutzt, theils um einen vorhandenen Stoff chemisch zu neutralisieren, theils um fehlende oder mangelhafte integrirende Bestandtheile des Organismus zu ersetzen, theils um durch Vermehrung dieser Bestandtheile über den Normalzustand auf andere integrirende oder fremde Bestandtheile chemisch lösend einzuwirken und sie der Ausscheidung zuzuführen. Eine chemische Neutralisation findet z. B. bei Säuren im Magen statt und die integrirenden Bestandtheile des Blutes, welche in solcher Weise ersetzt oder vermehrt werden können, sind Wasser, Salze, Erde und Eisen. Durch Vermehrung der Salze und des Wassers können die Proteinverbindungen in flüssigem Zustand erhalten oder wieder gelöst werden. Ebenso trägt das Kochsalz dazu bei, in dem secernirten Urin die Harnsäure in flüssigem Zustand zu halten oder zu lösen.

Die allgemeinen Contraindicationen für unsere Therme lassen sich aus dem Gesagten leicht herleiten. Sie bestehen in dem sthenischen Krankheitscharakter, in fieberhaftem Zustand, in grosser Reizbarkeit des Gefäss- und Nervensystems, der Haut und des Darmkanals, Neigung zu Blutungen, grosser Schwäche u. s. w.

Wir geben schliesslich eine gruppenweisse Zusammenstellung der Wirkungen unserer Therme, wie sie hauptsächlich zu Heilzwecken angewendet werden:

1) Sie wirkt säuretilgend und schleimlösend auf den Magen und erregt und befördert dessen Thätigkeit.

2) Sie wirkt purgirend auf den tiefern Theil des Darmkanals.

3) Sie verändert chemisch die Blutmasse, indem sie die wässerigen, salinischen und erdigen Bestandtheile vermehrt, die Proteinverbindungen in gelöstem Zustand erhält, die Bildung der Blutkügelchen durch das Eisen befördert und in ihrer Form erhält.

4) Sie erregt die Blutcirculation, besonders die des Pfortadersystems.

5) Sie excitirt das peripherische Nervensystem des Rückenmarks und der Ganglien.

6) Sie beschränkt die Ernährung und verbessert ihre Qualität.

7) Sie beschleunigt die Metamorphose und begünstigt die Lösung der albuminösen und fibrinösen Verbindungen.

8) Sie steigert die resorbirende Thätigkeit des Lymph- und Drüsensystems.

9) Sie befördert die Se- und Excretion der Nieren, der Leber, der Speicheldrüsen, des Darmcanals, der Gebärmutter und der äusseren Haut.

X. Capitel.

Die Art der Anwendung.

Es gibt wohl kaum ein Heilmittel, welches eine so verschiedenartige Anwendung gestattet, als unsere Therme. Wir haben gesehen, in welchem hohem Grade sie ein aus physicalischen Kräften und chemischen Substanzen zusammengesetzter Körper ist und wie dieselbe bald in verschiedenem Aggregationzustand, bald in verschiedener Quantität, bald auf verschiedene Applicationsstellen des Körpers angewendet werden kann, wodurch wesentlich verschiedene Wirkungen

erreicht werden. Die Art der Anwendung ist daher für die Heilung von grösster Wichtigkeit. Es ist die Sache des Brunnenarztes den Heilplan zu entwerfen und nach seiner Erfahrung über die Wirkung der Quelle in geeigneter Weise durchzuführen. Von seinem Talent hängt es ab, die Eigenthümlichkeit der Quelle mit der ganzen Individualität der Krankheit in eine solche Verbindung zu setzen, um ein glückliches Resultat zu erreichen. Wenn aber jeder einzelne Fall seine eigene Behandlung fordert, so gibt es doch gewisse allgemeine Grundsätze und Normen, welche aus der Eigenthümlichkeit der Quelle hervorgehen und welche als erfolgreich im Verlauf der Zeit sich bewährt haben. Es sind folgende:

1. Innere Behandlung.

a. *Digestive Kur.* Wenn der Appetit angeregt, die Thätigkeit des Magens befördert, die Verdauung und Ernährung verbessert und der ganze Organismus gekräftigt werden soll, so lässt man das Thermalwasser lauwarm einen halben bis ganzen Schoppen schluckweise im Verlauf von $\frac{1}{2}$ bis 1 Stunde trinken und zugleich eine leicht nährnde und stärkende Diät und mässige Bewegung im Freien einhalten. Bei Neigung zu Diarrhöe und bei kaltem Wetter wird das Wasser wärmer, bei Neigung zu Verstopfung und heissem Wetter kühler getrunken.

b. *Auflösende Kur.* Wenn es sich darum handelt eine grössere Quantität Thermalwasser in das Blut gelangen zu lassen, um von dort aus die allgemeine Mischungsveränderungen und functionelle Erregungen zu Stande zu bringen, so lässt man das Wasser zu einem bis zwei Schoppen lauwarm in 1— $1\frac{1}{2}$ Stunde trinken. Je nachdem man eine oder die andere Secretion mehr steigern will, finden theils im Trinken selbst, theils in den Nebenumständen Modificationen statt. Zur Vermehrung der Diaphorese wird das Wasser wärmer, viele Bewegung, warme Bekleidung u. s. w.

angeordnet; zur Steigerung der Diurese gibt man das Wasser kühler, in grösseren Zwischenräumen zu trinken, bei mässiger Bewegung und weniger warmer Bekleidung. In solchen Fällen lässt sich zuweilen die kalte Quelle des Faulbrunnens, besonders in heissen Sommern, wo sie lieber getrunken wird, in doppelter Quantität mit Vortheil anwenden. Zur Beförderung der Stühle wird das Wasser kühler und die letzten Gläser rascher getrunken.

Es ist bei der auflösenden Kur von Wichtigkeit, um eine beträchtliche Resorption des Wassers zu bewerkstelligen, dass die abführende Wirkung nicht zu frühe und nicht zu stark eintritt. Zu diesem Behuf ist es rathsam, die Individualität zu sondiren und mit kleinen Dosen zu beginnen. Ist die beabsichtigte Wirkung einmal erreicht, so muss der Kranke in seiner Lebensweise besonders streng gehütet werden, da jede äussere Schädlichkeit eine Störung der eingeleiteten Wirkung leicht zur Folge hat. Diese sehr gebräuchliche Kurmethode findet ihre Anwendung bei Dyskrasien, sowie bei Krankheiten der Ernährung, der Resorption und Secretion.

c. *Purgirende Kur.* Sie besteht darin, den tieferen Theil des Darmkanals stärker zu reizen und 2 bis 4 Stühle hervorzurufen. Zu diesem Zweck wird das Wasser kühl 2, 3—4 Schoppen und mehr im Verlauf einer Stunde getrunken. Indem man die Dosis und die Temperatur vermindert oder vermehrt und langsamer oder schneller trinken lässt, können Modificationen angebracht werden, welche gestatten, diese Kur jeder Individualität anzupassen. Um das Wasser kalt zu haben, gibt es zwei verschiedene Procedures, entweder man lässt das Wasser im Glas erkalten, oder man mischt in Krügen abgekühltes Wasser in bestimmten Proportionen zu dem warm geschöpften. Die erste Methode hat den Nachtheil, dass besonders bei warmem Wetter das Wasser langsam erkaltet, wodurch die Vortheile des raschen und überhaupt in bestimmten Tempo's vorgeschriebenen

Trinkens verloren gehen und das Wasser durch die Einwirkung der Luft sich zersetzt. Die zweite Methode verdient in jeder Beziehung den Vorzug unter der Bedingung, dass die Krüge beim Füllen verstopft werden und lässt sich ebenso bei den anderen Kuren, wie bei der abführenden anwenden. Die schönen Versuche von Fresenius haben uns belehrt, dass die Niederschläge sich nicht durch Abkühlen, sondern durch Einwirkung der Luft bilden und dass beim einfachen Füllen oder Filtriren nur sehr wenig Bestandtheile sich niederschlagen, welche auch schon vorher in dem Wasser in Suspension waren. Auch diese Bestandtheile gehen in den Krügen nicht einmal verloren, da sie beim Ausgiessen mit dem Wasser in das Glas gelangen. Um die weitere Einwirkung der Luft zu verhüten, ist es rathsam, die Krüge, welche den Abend vorher gefüllt werden, zu verstopfen. Kürzlich hat indessen ein Arzt, welcher mit der Bade- und Brunneninspection speciell beauftragt ist, versucht, diese Methode bei dem Kurpublikum zu verdächtigen und nebenbei vor den „Uroorganismen“, mit anderen Worten vor dem Schmutz in den Krügen gewarnt. Es wäre viel anständiger, so scheint es uns, wenn derselbe in seiner Stellung dafür sorgte, diese Furcht grundlos zu machen, statt dem Publikum gegen ein eben so nothwendiges wie nützliches Verfahren Misstrauen einzuflösen.

Die purgirende Kur findet eine ausgedehnte Anwendung in allen Krankheitsfällen, wo durch vermehrte Secretion oder erhöhte Reizung des Darmkanals andere Organe materiell befreit oder sympathisch umgestimmt werden können.

Diese drei Kurmethoden werden in der Praxis vielfältig modificirt und untereinander combinirt. So wird häufig die digestive Kurmethode zur Verbesserung der Verdauung der auflösenden oder purgirenden vorausgeschickt, in anderen Fällen lässt man vorerst die auflösende und dann die purgirende Kurmethode befolgen, ein Verfahren, welches besonders Peez bei Unterleibsaffectionen empfiehlt. In seltenen

Fällen werden zwei Kurmethoden so combinirt, dass man sie zu verschiedenen Zeiten des Tages gleichzeitig befolgen lässt, z. B. die purgirende Morgens und die auflösende Nachmittags.

Die gebräuchliche Zeit des Trinkens ist Morgens von 6—8, nüchtern und in freier Luft, nur bei besonderer Empfindlichkeit und Schwäche des Magens wird ein leichtes Frühstück vorher gestattet. Zur Beförderung der Transspiration wird zuweilen das Wasser im Bett getrunken.

Wenn das Wasser zweimal täglich verordnet wird, so geschieht dieses entweder Vormittags von 11—12, oder Abends von 5—6. Diese Verdoppelung der Kur findet nur ausnahmsweise statt, wird selten gut vertragen und verfehlt oft den Zweck. In solchen Fällen darf das Wasser nur in kleiner Quantität getrunken werden, um nicht eine künstliche Ueberschwemmung des Magens, wie sie Hufeland nennt, hervorzurufen.

2. Aeussere Behandlung.

a. *Allgemeine Bäder.* In dem Gebrauch von Wiesbaden spielen die Bäder eine grosse Rolle, da der Wasserreichthum und die hohe Temperatur der Quellen eine sehr ausgedehnte Anwendung gestatten. Wir haben in einem früheren Capitel gesehen, wie die physiologischen Wirkungen der Bäder nach dem Wärmegrad verschieden sind. Die Wirkung der Temperaturgrade sind aber nach der Individualität wieder sehr abweichend. Ohne Zweifel wirkt die Wärme physicalisch stets in derselben Weise und vermindert sich in dem Organismus bei einem Bade unter der Blutwärme, wie sie bei einem über derselben zunimmt, allein die Erregbarkeit des Nerven- und Gefässsystems für die Wärme zeigt nach der Individualität eine grosse Abweichung, ein Kranker z. B., welcher an kaltes Baden gewöhnt war, fand ein Bad von 25° R. sehr warm und kam in Transspiration, während eine Pariserin, welche mehrere Jahre ihre

Haut durch warme und immer wärmere Bäder abgebrüht hatte, bei 32° R. fror. Im Allgemeinen frösteln die Kranken beim Eintritt in das Bad eher als Gesunde und wenn man es ihnen allein überlässt nach ihrem Gefühl die Wärme zu reguliren, so baden gewiss die Meisten zu warm. Es steht daher als Regel fest, den dem Heilplan entsprechenden Wärmegrad nach dem Thermometer zu bestimmen und es alsdann dem Kranken zu gestatten, nach seinem individuellen Gefühl um $\frac{1}{2}$ Grad auf oder abwärts zu gehen.

α. *Beruhigende und resorbirende Kur.* Wenn es Absicht ist, die Resorption der Haut zu begünstigen, die Wärme des Körpers zu vermindern und eine Beruhigung auf peripherisches Nerven- und Gefässsystem auszuüben, so verordnet man Bäder von 23—27° R. und von $\frac{1}{4}$ bis 1 Stunde und mehr. Vor, während und nach dem Bade ist alles zu vermeiden, was eine starke Reaction begünstigen könnte. Diese Kurmethode findet zuweilen ihre Anwendung bei Anomalien der Digestion und Nutrition, bei Abdominalplethora, Hämorrhoiden, Hypochondrie u. s. w.

β. *Excitirende und diaphoretische Kur.* Ist der Heilplan, die Wärme des Körpers zu vermehren, die Haut und das ganze Gefäss- und Nervensystem zu excitiren und die Transspiration zu vermehren, so werden Bäder über 27° R. Wärme und zu $\frac{1}{4}$ bis 1 Stunde verordnet. Für diese Methode eignet sich vorzugsweise unsere Therme und durch sie wurde hauptsächlich ihr grosser Ruf begründet. Die Anwendung derselben erfordert grosse Umsicht, damit die allgemeine Erregung nicht zu weit gebracht wird und nachtheilige Nebenwirkungen vermieden werden. Es ist klug mit weniger warmen und kurzen Bädern zu beginnen und allmählig zu steigen bis die beabsichtigten Wirkungen hervortreten. Die Dauer eines Bades ist von 10 Minuten bis $\frac{3}{4}$ Stunden, selten länger. Wenn der Badende zu sehr erregt wird, so wird Wärme und Zeit verkürzt, oder die Kur selbst ausgesetzt. Besondere Vorsicht erheischen Con-

gestionem nach Brust und Kopf, wobei das Badecabinet kühl gehalten und öfter kaltes Wasser getrunken und auf den Kopf applicirt werden muss. Nach dem Bade wird der Kranke mit warmen Tüchern kräftig abgerieben und durch warme Bedeckung und warmes Getränk die Diaphorese befördert.

Die excitirende Kurmethode wird bei den wichtigsten Krankheitsfällen, wie Gicht, Rheumatismus, Dyskrasien, Hautkrankheiten, Geschwüren u. s. w. angewendet.

Eine Badekur bei uns dauert in der Regel 21—42 Tage bei täglichem Gebrauch, die Bäder werden Morgens genommen, ein zweimaliges Baden darf bei der excitirenden Kur nur ausnahmsweise gestattet werden. Das Wasser wird meistens vorher getrunken, zur Beförderung der Diaphorese jedoch zuweilen auch während und nach dem Bade.

Die beiden Kurmethoden des Badens werden, wie mit dem Trinken, so unter sich zuweilen verbunden; häufig lässt man auf die excitirende Kur nach erreichtem Resultat die calmirende folgen.

b. *Locale Bäder.* Wir erwähnen hier vorerst das Halbbad, welches verordnet wird, theils um die allgemeinen Bäder in den Fällen zu ersetzen, wo dieselben zu sehr erregen und Congestionen nach Brust und Kopf oder nervöse Zufälle, Herzklopfen, Oppression u. s. w. erzeugen, theils um auf locale Leiden der unteren Körperhälfte, z. B. Hämorrhoiden, Menstrualbeschwerden, Gelenkaffectionen, Blasenleiden u. s. w. einzuwirken, oder indirect von der oberen Körperhälfte abzuleiten. Ihre Wirkung richtet sich nach Wärmegrad und Dauer. In ganz gleicher Weise wirken Sitz-, Fuss- und Handbäder.

c. *Douchen.* Um local eine grosse Erregung zu erzeugen, wird die Douche in der Regel mit einer Maschine, wie die Feuerspritze construirt, applicirt. Die Stärke ihrer Wirkung hängt ab von der Wärme, der Dauer, der Dicke des Strahles und der Kraft, mit welcher er bewegt wird. Letzteres wird

durch halbe, ganze und doppelte Manneskraft angedeutet. Durch ein flexibles Rohr kann dieselbe an alle Körperstellen geleitet werden. Die Dauer einer Douche ist von 5—30 Minuten und ihre Wärme von 23—40° R., sie wird bald allein, bald mit dem Bad, vor, während oder nach demselben genommen.

Die Douchen haben viel dazu beigetragen das grosse Renommée unserer Thermen zu begründen und bewähren sich als sehr wirksam in Fällen von veralteten gichtischen und rheumatischen Ablagerungen, falschen Ankylosen, Paralysen, Hypotrophien u. s. w.

Die Regendouche oder das Schauerbad verdient hier noch Erwähnung; sie wird warm angewendet, um in Verbindung mit den fallenden Wassertropfen eine gleichmässige Erregung über das ganze Hautorgan hervorzurufen, kalt ist sie ein vortreffliches Mittel um nach diaphoretischen Bädern die Haut abzuhärten oder eine Erschütterung des ganzen Nervensystems hervorzubringen. Ich habe in den letzten Jahren ausgezeichnete Resultate hierdurch erzielt.

d. *Allgemeine Dampfgasbäder*. Sie werden angewandt um das peripherische Nerven- und Gefässsystem mächtig zu erregen, die Haut zu erweichen und ihre Secretion zu vermehren. Sie werden in einem Kasten genommen, welcher unmittelbar über der Quelle sich befindet und wo der Kranke bis an den Hals eingeschlossen ist. Die Temperatur von 35 — 40° R. kann durch an dem Dampfkasten angebrachte Klappen erhöht und vermindert werden. Die Dauer eines Bades ist 5—30 Minuten und es werden meistens 10—15 Bäder auf eine Kur gerechnet. Bei Congestionen nach Brust und Kopf wird kaltes Wasser angewendet. Schwächliche Kranke mit reizbarem Gefäss- und Nervensystem und sehr alte vertragen die Bäder nicht. Um den Tonus der Haut wieder herzustellen, werden häufig gleich nach dem Bad kalte Waschungen angeordnet. Die Dampfgasbäder sind zu empfehlen bei den eingewurzelten Fällen von chronischem Rheu-

matismus, Gicht und anderen Dyskrasien, besonders wenn die Haut trocken und unthätig ist.

Die localen Dampfbäder wirken ungemein erregend und erweichend und können längere Zeit, eine halbe bis eine Stunde, genommen werden. Wir haben Apparate für Arme, Beine, Augen, Ohren, Brust, Geschlechtstheile u. s. w., vermittelt einer Oeffnung kann das Gas einen Strom erhalten und hierdurch in eine Dampfdouche verwandelt werden. Die hartnäckigsten Anschwellungen und Verhärtungen weichen oft dieser Behandlungsweise.

e. *Begiessungen.* Sie sind mildere Douchen und werden da angewendet, wo letztere zu erregend wirken. In neuerer Zeit habe ich von lang fortgesetzten localen Tropfbädern bei hartnäckigen Geschwülsten, atonischen Geschwüren, Ankylosen u. s. w. sehr schöne Erfolge gesehen. Sie lassen sich sehr bequem mit einem elastischen Syphon, welcher nach einem mit Wasser gefüllten Gefäss führt, aus beliebiger Höhe in der Stube anwenden.

f. *Injectionen.* Sie werden als erregendes und secretionsbeförderndes Mittel vermittelt Spritzen in die verschiedenen Oeffnungen des Körpers applicirt. In sehr bequemer Weise lässt sich ebenfalls vermittelt eines elastischen Schlauches und eines Syphon eine Art aufsteigender Douche für rectum und vagina ausführen.

XI. Capitel.

Specielle Indicationen für die Anwendung der Therme.

Die Indicationen der Therme für den einzelnen Krankheitszustand lassen sich aus der dargestellten Heilkraft und Wirkungsweise derselben folgerecht herleiten und da diese Blätter hauptsächlich für den Arzt geschrieben sind, so wird

es genügen mit Umgehung der bekannten Symptomatologie, die speciellen Krankheitsformen kurz anzudeuten:

1. *Chronische Digestionsanomalien.* Unter den vielfältigen Störungen der Digestion, welche für sich allein längere Zeit bestehen können, häufig aber die Ursache, die Begleiter und die Folge der meisten chronischen Krankheiten sind, heben wir als geeignet für die Anwendung der Therme vorerst die Dyspepsie hervor, welche in einer unvollkommenen, schwachen, langsamen und mühsamen Verdauung besteht und häufig mit Säurebildung und Verschleimung verbunden ist. Unsere Therme wird in solchen Fällen noch mit gutem Erfolg gegeben, wo die stärkeren chlornatriumhaltigen kalten Quellen zu reizend wirken und nimmt etwa die Mitte zwischen diesen und den alkalischen Thermen und Säuerlingen ein. Eine zweite hierher gehörende Krankheitsform ist der chronische Gastrointestinalcatarrh, welcher durch habituelle Reize erzeugt wird und Verdickungen und Verhärtungen des submucösen Zellengewebes zu Folge hat. Unsere Therme eignet sich besonders bei starker Schleimbildung und Atonie, ist aber contraindicirt bei entzündlicher und nervöser Reizung. Wir machen ferner hier besonders namhaft die chronische Diarrhöe, wenn dieselbe mit Störung der Hautfunction in Causalconnex steht, wo die Therme sowohl in Bädern als auch in kleinen Quantitäten warm getrunken Ausgezeichnetes leistet und noch nicht genug gewürdigt ist. Wir fügen noch die habituelle Verstopfung mit Infarctenbildung der ersten Wege in Folge von Atonie des tieferen Theiles des Darmkanals bei.

2. *Abdominalplethora.* Die Wirkungen unserer Therme bestehen hier in Verminderung der Bildung und in Lösung und Verflüssigung des abnorm vermehrten Eiweissgehaltes des Blutes, in Erregung und Beschleunigung der Circulation im Pfortadersystem, in Beförderung des Stoffwechsels und in Vermehrung der so häufig stockenden Se- und Excretionen des Darmkanals, der Nieren und der Haut. Wiesbaden steht

bei grossem Torpor den reicheren chlornatriumhaltigen Quellen nach und wirkt bei jugendlichen zu Entzündung, Congestionen und Blutungen geneigten Constitutionen zu erregend, dagegen passt es vorzüglich in jenem Uebergangsstadium von Erethismus zum Torpor, welches nach einiger Dauer der Krankheit eintritt und besonders, wenn gleichzeitig Störungen der Hautfunctionen und Schwäche der Verdauung und des Nervensystems vorhanden sind. Die belebende Wirkung kühler Bäder unterstützt hier wesentlich die innere Wirkung.

3. *Hämorrhoiden.* Wir übergehen jene Localaffectionen, welche man ebenfalls mit diesem Namen bezeichnete und welche bald auf mechanischem Druck, bald von secundären Stasen gewisser Herz- und Lungenkrankheiten, bald von localer Erschlaffung abhängen und sprechen von den speciellen Indicationen für unsere Therme bei der Krankheit, welche aus der Abdominalplethora sich entwickelt, eine allgemeine venöse Dyskrasie als nächste Ursache hat und in blutigen Ausscheidungen aus den Hämorrhoidalvenen periodische Pseudokrisen bildet. Unsere Therme wirkt gegen diese Krankheit ganz in der Weise wie bei der Abdominalplethora. Sie ist speciell indicirt, wenn ein Alterniren zwischen Hämorrhoiden und Gicht stattfindet, wenn mit denselben Blennorrhöen der Schleimhäute und Hautausschläge vorhanden, wenn sie anomal und mit Congestionen und Erkrankungen von Nieren, Blase, Leber, Lungen, Gehirn oder Rückenmark verbunden sind. Contraindicirt ist unsere Therme dagegen, wenn entzündliche Reizung anderer Theile als des Darmkanals, der Blase, der Nieren, der Leber u. s. w. dabei zugegen, bei profusem Hämorrhoidalfluss mit grosser Schwäche, bei Neigung zu perversen Hämorrhoidalblutungen, bei grosser Reizbarkeit der ganzen Constitution und Ergriffensein der sensiblen Sphäre. Die Behandlung der venösen Dykrasie selbst geschieht durch den inneren Gebrauch der Therme in auflösender Dosis, sowie durch bald wärmere, bald kühlere Vollbäder. Es ist eine irrige Ansicht zu glauben, das

pathische Produkt der Hämorrhoiden müsse durch den Darmkanal stets entfernt werden, mit grösserer Leichtigkeit gelingt es oft durch andere secretorische Organe, besonders durch die Haut. Häufig gibt die Natur selbst einen Wink, welchen man beachten muss. In manchen Fällen ist es rathsam, mit den Ausscheidungsorganen zu wechseln und bald die Thätigkeit nach der Haut, bald die nach dem Darmkanal zu befördern.

Man hat von unserer Therme gerühmt, dass sie den Hämorrhoidalfluss beseitige und wiederum, dass sie denselben hervorrufe. Sie bewirkt beides, je nach dem individuellen Fall und je nach der Art der Anwendung. Die erregende Wirkung auf die Pfortader- und Hämorrhoidalgefässe bewirkt bei grosser Turgescenz und bei Gewöhntsein an Blutungen sehr leicht eine Entleerung, bei geringerer Ueberfüllung und weniger Disposition zu Blutungen eine freiere Circulation und Verhütung des Hämorrhoidalflusses. Die Entscheidung, ob in dem einzelnen Fall bei unentwickelten Hämorrhoiden der Fluss zu erzeugen und bei unterdrückten derselbe wieder hervorzurufen sei, hängt von der Wichtigkeit des vorhandenen Krankheitszustandes und den Chancen des möglichen Erfolges ab. Bei Indication zur Beförderung des Flusses werden stark purgirende Dosen, warme Voll-, Halb- und Sitzbäder, warme Douchen in einem Strahl in das Kreuz und warme Lavements angewendet. Zur Verhütung des Hämorrhoidalflusses dienen auflösende Dosen, kühle Voll-, Halb- und Sitzbäder, kühle Regendouchen in den Rücken und kalte Lavements.

4. *Die Gicht.* Es gibt keine Krankheit, bei welcher unsere Therme in dem Grad und der Ausdehnung alle ihre Heilkräfte entfalten könnte, als bei der Gicht. Wenn wir absehen von der Streitfrage über ihre nächste Ursache und von den verschiedenen Theorien, so bietet sie folgende pathische Vorgänge dar: Digestionsstörung mit Säurebildung im Magen, mangelhafte Assimilation, Blutdyskrasie mit Vorherrschen von Albumen und Harnsäure, Stockungen in dem

Kreislauf mit Hyperämie einzelner Organe, Neigung zu Fettbildung, Atonie der Musculatur, besonders des Herzens, mangelnde Innervation, Trägheit der secretorischen Organe, Steifheit der Gelenke und harnsaure Ablagerungen. Es bedarf nur eines Blickes auf die oben dargestellten Heilkräfte unserer Therme, um einzusehen, welche grosse Wirkungen bei diesen Zuständen zu erwarten sind. Mit Ausnahme des Gichtanfalles selbst wird sie in allen Stadien, Formen, Varietäten und Nachkrankheiten mit grossem Erfolge angewendet. Da die Behandlung dieser proteusartigen Krankheit in ihren verschiedenen Perioden und Phasen wesentlich abweicht, so wollen wir dieselben kurz andeuten.

a. *Die unausgebildete Gicht.* Diese günstige Periode, um eine der furchtbarsten Krankheiten zu verhüten, kommt selten bei uns zur Behandlung, theils weil die Vorläufer der ererbten Gicht meistens sehr unbedeutend sind und übersehen werden, theils weil die der erworbenen mit demselben Leichtsinne unbeachtet bleiben, mit welchem sie erworben wurden. Die Wirkung der Therme bei der gichtischen Dyspepsie und bei der venösen Dyskrasie wurde bereits oben erwähnt. Die Störungen in der Circulation, welche nach Gairdner *) als frühestes und constantestes Zeichen mit Druck in der Herzgegend und unregelmässigem Herzschlag sich zu erkennen geben, die unterdrückte Hauthätigkeit, die vielfältigen Symptome nervöser Reizung und die Stockungen in der Secretion der Leber, der Nieren und des Darmcanals werden durch auflösende und abführende Dosen und durch laue Bäder meistens glücklich beseitigt. Bei manchen Kranken hat indessen die unausgebildete Gicht einen solchen Grad und einen so ernsten und gefahrdrohenden Charakter angenommen, dass es höchst erwünscht ist, die Ausbildung eines regelmässigen Gichtanfalles zu Stande zu bringen. Bei hereditärer Anlage und nach deprimirenden Einflüssen bildet

*) On gout, London, 1854.

diese unausgebildete Gicht eine Reihe verschiedenartiger Leiden, welche von denen der atonischen Gicht wesentlich nicht verschieden sind. Vor Allem ist hierbei das Nervensystem betheiligt, wo bald eine Reizung, bald eine Depression bis zur Lähmung stattfindet. In letzteren Fällen wirkt unsere Therme in digestiver Dosis innerlich und in excitirenden Bädern äusserlich angewendet durch Darbildung einer regelmässigen Gicht häufig Ausgezeichnetes; bei den Symptomen der Reizung sind dagegen die alkalischen Thermen vorzuziehen.

b. *Die ausgebildete regelmässige Gicht.* Wir nehmen hier mit Gairdner und Vogel drei Stadien an. In dem ersten Stadium wird die Therme angewandt, um die Functionen des vegetativen Lebens zu reguliren, die Reizbarkeit der Haut und des Nervensystems zu vermindern und die abnorme Quantität und Mischung des Blutes, besonders die Harnsäure zu beseitigen und es geschieht dieses in der Regel durch die auflösende oder purgirende Kur und durch laue Bäder. Die harnsaure Diathese tritt in diesem Stadium am Constantesten hervor. Mag nun die Harnsäure, wie Viele behaupten, die nächste Ursache der Gicht, oder, wie Gairdner meint, von untergeordneter Bedeutung sein, mag sie nach Prout durch unvollkommene Assimilation aus dem Albumen, oder nach Gairdner bei mangelhafter Oxydation in den Lungen, oder nach Garrod durch Unthätigkeit der Nieren im Ueberschuss im Blute gebildet werden, so viel steht fest, dass ihre quantitative Vermehrung die Ursache vieler Krankheitserscheinungen der Gicht ist. Ihre Entfernung ist daher die erste, die Verhütung ihrer Neubildung die zweite Indication. Ersteres geschieht durch die diuretische, letzteres durch die digestive und purgirende Wirkung der Therme. In diesem Stadium ist es von Wichtigkeit, einen Gichtanfall während der Kur zu verhüten, theils weil die regelmässige Kur hierdurch unterbrochen, theils weil die Neigung zu Paroxysmen vermehrt und dem Kurgast ein unnöthiges Krankenlager bereitet wird. Im Anfang der Kur und bevor auf die Diurese

einige Tage hingewirkt wurde, ist daher Vorsicht in den Bädern nothwendig und eine excitirende oder jede Badekur contraindicirt. In dem zweiten Stadium erscheint als wichtigste Aufgabe die Constitution, welche unter dem Einfluss der Krankheit zu leiden beginnt, zu heben, und den organischen Veränderungen Einhalt zu thun und sie möglichst zu beseitigen. Die erste Aufmerksamkeit verdient hier die Verdauung, welche fast immer leidet und durch deren Verbesserung mächtig auf den Organismus eingewirkt werden kann, die zweite die Urinsecretion, welche meistens träge und vielfältig alterirt ist. Die Behandlung besteht in der Regel im Anfang in digestiver Kur und in beruhigenden Bädern, später in auflösender Kur und excitirenden Bädern. Auch hier sind Gichtanfälle, wenigstens im Anfang der Kur, nicht erwünscht, jedoch ist es nicht immer möglich, sie zu vermeiden. Gegen das Ende der Kur ist ihre Erscheinung oft von kritischer Bedeutung, sie tragen alsdann den Charakter der Anfälle des ersten Stadiums, sind entzündlicher Natur, sehr schmerzhaft aber kurz, mit starker Auscheidung von Harnsäure verbunden und von heilsamen Folgen. In der Zertheilung der Gichtknoten hat unsere Therme sich einen grossen Ruf erworben. Die Behandlung besteht in der örtlichen Application von Wasser- und Dampfdouchen und Dampfbädern, unterstützt durch die allgemeine Wirkung der Therme. Da jeder Gichtanfall die Ablagerung vermehrt und die Kur stört, so ist bei eintretender Aufregung die örtliche Behandlung zu mässigen oder auszusetzen. Im dritten Stadium tritt die Indication, die Constitution vorerst zu kräftigen, noch dringender hervor. Die Kur muss mit Berücksichtigung des Schwächezustandes sehr vorsichtig eingeleitet werden. Häufig lässt man die digestive Kur, unterstützt mit roborirenden Hülfsmittel, vorausgehen, und dann erst Bäder von kurzer Dauer einen um den anderen Tag bald mit beruhigenden, bald mit belebenden Zusätzen nehmen. Bei grosser Schwäche ist die Therme ganz contraindicirt.

c. *Die anomale Gicht.* Sie besteht mit allen ihren Nüancirungen in einer Schwäche des Nervensystems, wodurch die Thätigkeit aller Systeme und Organe beeinträchtigt und der Verlauf der Gicht ein unregelmässiger wird. Sie ist bald mit der schwächlichen Constitution angeboren, bald durch länger fortgesetzte deprimirende Einflüsse erworben. Sie bietet sich bei uns in den letzten Jahren immer häufiger zur Behandlung dar und schreibe ich ihre wachsende Frequenz neben dem stationären nervösen Krankheitscharakter unserer Zeit hauptsächlich dem grossen Missbrauch des Colchicum zu. Seine unverkennbare Wirkung zur Linderung und Abkürzung des Gichtanfalles hängt wohl, wie auch Gairdner meint, mehr von der narkotischen als von der abführenden nach Elliotson, oder der diuretischen nach Maclagan und Lewins ab. Jene deprimirende Wirkung lindert den Schmerz, coupirt den Anfall, aber sie vermindert auch die kritischen Ausscheidungen und Reactionsfähigkeit des Organismus und verwandelt die Gicht nach und nach in eine anomale. Wir sehen bei dieser Form die Paroxysmen unregelmässig werden und nach und nach ganz schwinden. Statt dessen werden andere Organe von mancherlei schweren Leiden ergriffen. Unsere Therme ist bei dieser Krankheitsform ganz speciell indicirt, sowohl durch ihre digestive und auflösende als besonders durch ihre erregende, belebende Wirkung. Durch letztere gelingt es, das Nervensystem zu grösserer Thätigkeit anzufachen und die Krankheit auf ihren Normaltypus zurückzuführen. Sehr oft geschieht dieses durch regelmässige Gichtanfälle unter oft auffallend rascher Befreiung innerer Organe. In Fällen, wo die anomale Gicht sich unter dem Einfluss grösserer Schädlichkeiten auf die gewohnten Stellen der Ablagerung gebildet hat und mehr metastatischer Natur ist, gelingt es zuweilen durch allgemeine Erregung des Organismus und durch die locale Application von heissen Wasser- und Dampfdouchen dieselbe auf den normalen Weg zurückzuführen. Die specielle Behandlung des einzelnen

Falles richtet sich nach der Beschaffenheit und nach der Erkrankung des ergriffenen Organes.

Die Heilung der Gicht erfordert eine längere und andauernde Behandlung. Ein Leiden, welches so tief in der Constitution wurzelt und sich im Verlauf vieler Jahre entwickelt hat, kann nicht in vier Wochen geheilt werden. Gichtkuren müssen lange fortgesetzt und oft wiederholt werden und auch die Zwischenzeit darf nicht unbenutzt bleiben und muss zum mindesten durch ein entsprechendes Regimen, welches bei keiner Krankheit so viel nützt, ausgefüllt werden. Nur unter solchen Bedingungen kann Wiesbaden die Gicht radical heilen.

5. *Rheumatismus*. Da wir für unsere Therme keine specifische Wirkung gegen diese Krankheit in Anspruch nehmen, so wird man uns hier erlassen, sei es von neurologischem, oder von humoralem Standpunkte aus, irgend eine Hypothese über das Wesen derselben zu acceptiren und zu vertheidigen. Wir haben schon anderswo *) unsere Ansicht dahin ausgesprochen, dass diese Krankheitsfamilie in ihrem lockeren Band sehr verschiedene Krankheitszustände umfasse. Der Rheumatismus bietet als pathologische Erscheinungen Störung der Hautfunction mit grosser Empfindlichkeit für Witterungseinflüsse, schmerzhaft Affection fibröser Gebilde und anomale Blutmischung mit Säure in den Secretionen der Haut und der Nieren dar. Die Wirkung unserer Therme ist daher ganz ähnlich wie bei der Gicht. Zur Wiederherstellung der Hautthätigkeit und Ausscheidung des pathischen Produktes wird in der Regel die diaphoretische Kur innerlich und äusserlich in volle Thätigkeit gesetzt. In manchen Fällen jedoch, wo die Haut schlaff und zu profusen Schweissen neigt, ist es rathsamer auf die Ausscheidung durch die Nieren hinzuwirken und den Tonus der Haut durch kühlere Bäder wiederherzustellen. Wenn der Rheumatismus lang

*) Deutsche Klinik, Nro. 22. 1854.

bestanden hat und die Constitution in Mitleidenschaft gezogen ist, so muss eine digestive und auflösende Kur der Hauptkur vorausgehen. Der Rheumatismus ist die Krankheit, welche sich bei uns am häufigsten zur Behandlung darbietet. Die Heilbarkeit desselben durch die Therme ist sehr verschieden nach den einzelnen Formen. Mit Leichtigkeit werden die Residuen des acuten Rheumatismus und des chronischen Muskelrheumatismus beseitigt, viel schwieriger ist schon die Heilung des nervösen Rheumatismus und in noch höherem Grade die des chronischen Gelenkrheumatismus. Obgleich sich unsere Therme in letzter Krankheitsform einen gewissen Ruf erworben, so wird in den eingewurzelten Formen nur Besserung und wohl niemals Heilung erzielt. Es sind dieses Fälle, welche sich im Verlauf mehrerer Jahre unter andauernden Schädlichkeiten mehr und mehr verschlimmert und eine allgemeine Kachexie nach sich gezogen haben. Die Gelenke, besonders Hände und Füße, sind in hohem Grade deform und fast gänzlich unbrauchbar. Nur durch öfters wiederholte Brunnenkuren und anhaltenden Gebrauch von Leberthran und von Jodeinreibungen und Massiren in der Zwischenzeit kann ein leidlicher Gebrauch der Glieder wieder hergestellt und die Constitution gebessert werden.

Soll die Heilung von Rheumatismus von Dauer sein, so ist eine das peripherische Nervensystem und die Haut roborende Nachkur nothwendig. Sie wird bei uns bewerkstelligt durch kühlere Bäder, oder durch kalte Regendouchen unmittelbar nach den warmen Bädern gegen das Ende der Kur, oder durch die weiter anzuführende Nachkuren.

6. *Neurosen.* Wir verstehen darunter alle jene pathologischen Zustände, wo die Energie der Nerven durch Veränderung ihrer Erregung von der gewohnten Norm abweicht. Die Anomalie kann bald in gesteigerter, bald in verminderter Energie bestehen, wodurch für die centripetalen Nerven die Hyperästhesien und Anästhesien und für die centrifugalen Nerven die Hypercinesen und Acinesen entstehen. Unsere

Therme findet bei diesen entgegengesetzten grossen Klassen von Nervenleiden vielfältige Anwendung und zwar im Allgemeinen so, dass sie bei gesteigerter Energie hauptsächlich als Mischungveränderndes, secretionsbeförderndes und revulsorisches Mittel, dagegen bei verminderter Energie als digestives, belebendes und erregendes Mittel dient. Aus der Klasse der Hyperästhesien nennen wir besonders die *neuralgia nervi quinti, ischiadica, cruralis* und *brachialis* ferner die *neur. spermatica, cerebralis* und *cardiaca*. Bei diesen Krankheitszuständen ist unsere Therme speciell indicirt, wenn sie auf rheumatischer, gichtischer, hämorrhoidalischer oder gonorrhöischer Basis beruhen, wenn kein entzündlicher Zustand besteht und die Constitution mehr torpid ist. Die auflösende und abführende Kur, sowie laue Bäder und in hartnäckigen Formen Dampfbäder kommen hier in der Regel zur Anwendung. Wir erwähnen ferner hier die *Hypochondrie*, wenn sie durch unterdrückte Hautausschläge entstanden oder mit Gicht und Hämorrhoiden alternirt. Aus der Klasse der Anästhesien führen wir hier die *Amaurose* auf, wo unsere Therme beim Beginn der Krankheit als *Amblyopie* dann öfters Vorzügliches leistet, wenn dieselbe auf rheumatischer oder gichtischer Diskrasie beruht und mit Torpor verbunden ist. Aus der Klasse der Acinesen verdient hier genannt zu werden die *Lähmung des n. facialis*, die *Lähmung der Blase* und vor Allem die *Spinal- und Cerebrallähmungen*. Einen wohlverdienten Ruf hat sich unsere Therme bei den Spinallähmungen erworben, welche auf rheumatischer, gichtischer und hämorrhoidalischer Basis beruhen, durch unterdrückte Hautausschläge und Fusschweisse, sowie durch Reflexwirkung und Metallvergiftung entstanden sind. Die Heilbarkeit steht meistens mit Dauer der Krankheit und dem Alter des Kranken in umgekehrtem Verhältniss; bei allen guten Erfolgen wird indessen eine vollkommene Heilung nur sehr selten erzielt. Die Behandlung geschieht durch digestive Dosis zur Verbesserung der Constitution, durch auflösende zur Wiederherstellung und

Vermehrung der Secretionen, durch allgemeine und örtliche excitirende Bäder zur Erregung von Reflexreizen und ganz besonders durch Douchen theils auf das Centralorgan um von hier aus eine centrifugale Erregung zu erzeugen, theils auf die gelähmte Muskelparthie selbst, um reflectorisch zu wirken und in den Muskeln die Irritabilität und einen reicheren Stoffwechsel wieder herzustellen. Bei den Reflexlähmungen ist es wichtig das Organ durch die Therme in Thätigkeit zu setzen, von wo die Lähmung ausging, z. B. die Harnwerkzeuge durch die diuretische, den Darmkanal durch die purgirende Wirkung. Bei Cerebrallähmungen kann unsere Therme zur Aufsaugung des Extravasates mit Vorsicht in auflösender Dosis versucht werden, Bäder aber und Douchen zur Beseitigung der Lähmung selbst können erst angewendet werden, wenn jede Congestion und entzündliche Reizung beseitigt ist. Contraindicirt ist die Therme bei hysterischen Lähmungen oder solchen nach grossem Saftverlust, sowie bei allen, welche auf organischer Veränderung der Nervensubstanz Erweichung, Schwund, Tuberkeln etc. beruhen.

7. *Hautausschläge und Geschwüre.* Die Frequenz solcher Kranken hat bei uns in den letzten Jahren sichtbar abgenommen und das mit Recht, weil alle die Ausschläge und Geschwüre, welche auf scrophulöser Basis beruhen mit besserem Erfolg durch die jod- und bromhaltigen Soolen und die mit erethischem Zustand der Haut und des Nerven- und Gefässsystems unbedingt contraindicirt und durch die Akratothermen oder Natrothermen zu behandeln sind. Wiesbaden ist dagegen bei chronischen Hautkrankheiten und Geschwüren ohne Rücksicht auf deren Form indicirt, welche auf rheumatischer, gichtischer und hämorrhoidalischer Ursache oder Menstrualstörungen beruhen und vorzüglich, wenn dabei die Functionen der Haut und Nieren träge sind. Die Behandlung erfolgt in auflösender oder abführender Kur und in erregenden Wasser- und Dampfbädern.

8. *Venerische Leiden.* Wir verstehen hierunter die beiden nach unserer Ueberzeugung ganz verschiedenen Krankheiten, den Chanker und die Gonorrhöe mit ihren Folgen. Wiesbaden ist in jenen *tertiären Chankerformen* indicirt, wo das Gift seinen specifischen Charakter verloren, Mercur und Jod reichlich und ohne Erfolg gebraucht sind, die Constitution geschwächt ist und Complicationen mit Rheumatismus, Gicht, Hämorrhoiden vorhanden sind. In solchen Fällen wurde durch digestive und auflösende innere Kur und Anwendung von Wasserdampfbäder oft ein glänzendes Ziel erreicht. Die secundäre Tripperdyscrasie, sogenannte Trippergicht, als *rheumatismus gonorrhoeicus*, chronische Anschwellung der *prostata*, der Inguinal- und Abdominaldrüsen, Stenosen der Harnröhre, des Darmcanals, des Schlundes, atonische Blennorrhöe der Harnröhre und andere Schleimhäute, Hautausschläge u. s. w. eignen sich vorzüglich zur Behandlung durch unsere Therme. Eine ausführliche Darstellung und Begründung dieser Seuche, sowie die Mittheilung mehrerer nicht uninteressanter Fälle des *rh. gonorrhoeicus* möge einmal später folgen.

Die Behandlung dieser Leiden erfordert längere Zeit und ausser den Vortheilen des Climas müssen zuweilen noch andere Mittel zu Hülfe gezogen werden.

9. *Leberleiden.* Die Therme ist indicirt bei chronischer *Hyperaemie*, *Stockung* und *Trägheit der Secretion*, welche mit Gicht, Hämorrhoiden und Rheumatismus in Causelconnex stehen. Sie steht den stärkeren chlornatriumhaltigen Quellen in der inneren Wirkung nach, passt mehr bei geringerem Grad von Torpor und besonders wenn Störungen der Hautthätigkeit zugegen, wo die Bader hülfreich sind. Man hat Wiesbaden als sehr wirksam bei den Leberleiden der Tropenländer gepriesen und Peez nannte es den „Zufluchtsort der Indienfahrer.“ Ich glaube, dass unsere Therme gegen andere muriatische Quellen nichts voraus hat, als höchstens die Milde des Climas.

10. *Scropheln.* Unsere Therme ist hier von untergeordneter Bedeutung und nur da indicirt, wo die stärkeren Soolen bei erethischem Charakter zu sehr reizen und ferner in jenen Erkrankungen nach der Pubertät, wo Complicationen mit Rheumatismus und Hämorrhoiden statt haben und wenn die Brustorgane ergriffen sind.

11. *Contracturen, Ankylosen und Verwachsungen.* Diese Störungen in der Bewegung der Glieder, welche bald Residuen abgelaufener Krankheitsprocesse, wie Rheumatismus, Gicht, Scropheln, Exantheme, bald die Folge mechanischer Verletzungen, Brüche, Schnitt- und Schusswunden sind, werden mit grossem Erfolg bei uns durch die auflösende Kur und lange fortgesetzte Voll- und Localbäder, sowie durch Dampf- und Wasserdouchen behandelt.

12. *Geschwülste und Hypertrophien.* Die Anwendung unserer Therme gegen chronische Anschwellung der Organe gründet sich auf die die Assimilation und Nutrition beschränkende, die Proteinverbindungen lösende, den Stoffwechsel befördernde und die Resorption und Secretion steigernde Wirkung. Einen günstigen Erfolg kann man um so eher erwarten, je mehr die Vergrösserung in einer Zunahme des Parenchyma's selbst, oder in Vermehrung der Elementarstoffe besteht, je weniger eine Neigung zu Heteroplastik vorhanden, je mehr die Ursache der Hypertrophie unter der Heilkraft der Therme steht und je mehr die Lage des Organes eine locale Anwendung gestattet. Speciell bezeichnen wir hier die gutartige Anschwellung der *uterus* und der Brust zur Zeit der climacterischen Jahre, oft unter rheumatischem Einfluss, die Anschwellung der Leber, der Prostata, des Hodens, der Parotis und anderer Drüsen. Da hypertrophische Zustände in der Regel Folge einer chronischen Entzündung sind, so ist vor der Anwendung unserer Therme letztere vorher vollständig zu beseitigen.

13. *Stein- und Griesbildung.* Unsere Therme hat keine steinauflösende Wirkung, sie vermag nur die Harn-

säure, welche die Ursache der meisten Steinbildungen ist, im Urin zu vermindern, sie in der Verbindung als harnsaures Ammoniak in gelöstem Zustand zu erhalten und die Excretion des gebildeten Grieses zu befördern. Bei dem Gebrauch der Therme in auflösender und diuretischer Dosis, sowie in Bädern sehen wir daher vorerst den Gries reichlich abgehen und dann in dem Urin verschwinden, selbst in Fällen, wo Vichy, Fachingen u. s. w. vergebens lange gebraucht werden.

14. *Blennorrhöen.* Ausser den bereits genannten für die Anwendung geeigneter Schleimflüssen führen wir noch besonders auf den chronischen Katarrh alter Männer, auf gichtischer und hämorrhoidalischer Ursache beruhend, den chronischen weissen Fluss, durch unterdrückte Hautauschläge, Fusschweisse, oder durch Hämorrhoiden und Gicht bedingt, ferner den Katarrh der Blase und Ureteren ohne entzündliche Reizung.

15. *Mettalldyscrasien.* Wiesbaden steht den specifisch gegen das Gicht wirkenden Mineralwasser weit nach und passt nur, wenn das Metall aus dem Körper entfernt ist und Nachkrankheiten wie Schwäche, der Verdauung, Lähmungen u. s. w. zurückgeblieben sind.

16. *Wassersuchten.* Wenn dieselben in unterdrückter Hautthätigkeit, unvollkommener Resorption und Trägheit der Secretionen ihre Ursache haben und mehr in der Haut als in den Körperhöhlen bestehen, so zeigt die Therme in Secretion befördernder Dosis und in heissen Wasser- und Dampfbädern zuweilen gute Wirkungen.!

Um einen annähernden Begriff über die Frequenz zu geben, in welcher die einzelnen Krankheitsformen bei uns zur Behandlung kommen, so führe ich folgende Zusammenstellung aus meiner Praxis nach einem 16jährigen Durchschnitt auf, welche auf 1000 Kranken berechnet ist:

1) Rheumatismus	430
2) Gicht, Stein- und Griesbildung	190
3) Hämorrhoiden und Abdominalplethora	60
4) Neurosen	50
5) Leberleiden	40
6) Contracturen, Ankylosen u. s. w.	40
7) Hautausschläge und Geschwüre	35
8) Venerische Leiden	35
9) Hypertrophien und Geschwülste	30
10) Scropheln	25
11) Chronische Digestionsanomalien	25
12) Blennorrhöen	20
13) Metalldyscrasien	10
14) Wassersucht	10
	1000

XII. Capitel.

Hülfsmittel der Kur.

So gross die Wirkung unserer Therme ist und so vielseitig ihre Anwendungsweise, so wären die Heilresultate doch sehr unvollkommen, würde nicht ihre Heilkraft durch mancherlei Hülfsmittel unterstützt. Es ist die Aufgabe des Badearztes, dieselben nach dem individuellen Fall in Thätigkeit zu setzen, um durch die glückliche Combination verschiedener Kräfte das gesetzte Ziel zu erreichen. Die bedeutendsten Hülfsmittel sind folgende:

1. *Das Clima* Wir werden in einem späteren Capitel eine detaillirte Darstellung seiner Eigenthümlichkeiten geben und erwähnen hier nur seine Einflüsse auf die Brunnen-curen.

Unser Klima zeigt vorerst eine grosse Gleichmässigkeit der Temperatur und Ruhe der Atmosphäre und unterstützt hierdurch in hohem Grade die methodische Anwendung der Therme. Es wird hierdurch möglich die Erregung der secretorischen Organe allmählich bis zum erwünschten Resultat zu steigern, ohne durch plötzliche Sprünge der Temperatur und häufige Witterungswechsel darin gestört zu werden. Wenn z. B. der Arzt, um die Thätigkeit der Haut noch mehr anzuregen, die Wärme des Bades um $\frac{1}{2}$ —1 Grad und die Zeit um 5—10 Minuten vorsichtig und kunstgerecht vermehrt, und der Patient ist im Verlaufe des Tages mit derselben Haut einem wiederholten Witterungswechsel von Trocken zu Nass und Temperatursprüngen von 5—6 Grad ausgesetzt, so kann gewiss der beabsichtigte Kurplan nicht gelingen. Selbst eine gleichmässig kühle und nasse Witterung ist weniger nachtheilig, als rascher Wechsel, worauf Arzt und Patient nicht gefasst waren. Je länger man sich mit der Badepraxis beschäftigt, um so mehr überzeugt man sich von dem Werth der Gleichmässigkeit der Witterung. Wir sehen daher in Jahren, welche durch eine gleichmässige Witterung ausgezeichnet waren, die Kuren von besonders günstigem Erfolge gekrönt. Ein zweiter Vortheil unseres Klimas besteht in der relativ grösseren Wärme, welche in der mittleren Zone unserer geographischen Lage von Wichtigkeit ist. Dem Kranken wird hierdurch möglich, sich viel im Freien aufzuhalten und sich die nöthige Körperbewegung zu verschaffen, und zugleich wird die Thätigkeit der Haut befördert. In heissen Sommern können jedoch diese Vorthelle der grösseren Wärme störend einwirken und es wird bei manchen Kranken nothwendig, der schädlichen Einwirkung der durch das Klima gesteigerten Hitze zu begegnen.

Es knüpft sich hieran die Frage, zu welcher Zeit man Wiesbaden besuchen soll. Nach einer tadelnswerthen Sitte strömen in der Mitte des Sommers alle Kranken ohne Unterschied bei uns zusammen. Neben den Nachtheilen für die Kur

selbts bei manchen Kranken, sind alle den Unannehmlichkeiten ausgesetzt, welche unvermeidlich durch die grosse Anhäufung von Fremden durch Theuerung, beschränkte Logis und weniger aufmerksame Bedienung entstehen. Im Allgemeinen empfehlen wir das Frühjahr als die geeignete Jahreszeit die Kur hier zu beginnen, welches bei den günstigen climatischen Verhältnissen schon im Mai, selbst im April geschehen kann. Der Kranke hat hier die bessere Jahreszeit vor sich, um die Kur nach Bedarf auszudehnen, Nachkuren vorzunehmen und die Nachwirkung durch die wärmere Jahreszeit zu begünstigen. Er hat ferner den Vortheil, dass mit dem Vorschreiten der Kur das Wetter wärmer wird und die Secretionen vermehren hilft, und wenn er nach beendigter Kur selbst nach einem kälteren Clima zurückkehrt, so trifft er bei der zunehmenden Wärme des Sommers auch dort eine Temperatur, welche von der unsrigen nicht zu sehr abweicht und eine volle Ausbildung der Nachwirkungen gestattet. Ganz anders verhält es sich mit den Herbstkuren, wo alle diese Vorthelle verloren gehen. Kranke mit reizbarem Nerven- und Gefässsystem, an Hämorrhoiden, Leberstockungen, Hypochondrie u. s. w. leidend, müssen ganz besonders die grössere Hitze des Sommers vermeiden.

Da wir einen so grossen Werth auf die begünstigenden Einflüsse des Climas legen, so ist es selbstredend, dass wir uns im Allgemeinen gegen die Badekuren im Winter erklären. Peez und Richter haben sie empfohlen und dieselben günstige Resultate wie im Sommer gesehen. Nach meiner Ansicht sind sie zu beschränken auf die Fälle, wo die bessere Jahreszeit zur Vollendung der Kur nicht ausreicht und wo die Gefahr oder die Schmerzhaftigkeit der Krankheit oder die Verhältnisse des Kranken ein Abwarten der besseren Jahreszeit nicht gestatten. Solche Winterbadgäste, für deren Aufnahme wir geeignete Lokalitäten haben, müssen alsdann während der Kur und noch einige Zeit nachher bei möglichst gleicher Temperatur im Zimmer gehalten

werden. Unter solchen Bedingungen werden zuweilen gute Erfolge erzielt und habe ich einen solchen glücklichen Fall noch kürzlich veröffentlicht *). Ganz anders verhält es sich mit den Trinkkuren im Winter. Sie erzeugen nicht jene lebhafte Reaction nach der Haut wie das Bad, welche so leicht durch irgend einen Witterungseinfluss gestört wird und es kann dem Kranken gestattet werden, sich im Freien zu bewegen. Während kalte Mineralwasser nur mit grosser Abneigung im Winter getrunken werden und leicht störend auf Magen und Unterleib wirken, so wird unsere Therme bei kaltem Wetter mit Vergnügen getrunken und leicht verdaut. Durch solche während des ganzen Winters fortgesetzte Trinkkuren wird oft ein Ziel erreicht, welches bei den kürzeren Sommerkuren vergeblich erstrebt wurde. Sie sind zu empfehlen bei Digestionsanomalien, habitueller Verstopfung, Hämorrhoiden u. s. w. und vorzugsweise bei chronischen Blennorrhöen der Respirations Schleimhaut des höheren Alters.

2. *Das Regimen.* Es ist dieses die Klippe, woran so manche Brunnenkur scheitert. Wenn der Kranke in der Regel mit grosser Gewissenhaftigkeit die Brunnenkur gebraucht, Wasser trinkt und badet, so sehen wir ihn meistens gleichgültig oder selbst halsstarrig gegen die diätetischen Vorschriften. Wir verstehen unter Regimen die Diät, die geistige Beschäftigung und die körperliche Bewegung. Die meisten chronischen Krankheiten entstehen aus einem länger fortgesetzten fehlerhaften Verhalten in einer dieser drei Hauptthätigkeiten unserer irdischen Existenz. Eine solche chronische Krankheit kann nicht geheilt werden, so lange nicht jene andauernde Ursache ihrer Entstehung beseitigt wird. Aber auch auf solche Krankheiten, welche nicht durch jenes fehlerhafte Verhalten entstanden sind, kann durch Modificirung eines dieser grossen Factoren ein heilender Einfluss geübt werden. Die Aufgabe ist demnach eine doppelte, vorerst die

*) Deutsche Klinik, 1854, Nro, 21.

verderblichen Gewohnheiten, welche oft dem Patienten zur zweiten Natur geworden sind, zu beseitigen und dann durch kunstgerechte Bethätigung des Regimens die Wirkung der Therme zu unterstützen.

Die Regulirung der Diät erfordert häufig das ganze Ascendant des Badearztes über den Kranken. Viele unserer Kurgäste sind Gourmands von Profession und widerstehen nur sehr mühsam den reichbesetzten Tafeln unserer Gastwirthe. Die allgemeinen diätischen Brunnenregeln gelten auch für Wiesbaden und sind in besonderen Schriften, wie z. B. in der lesenswerthen Brunnendiätetik von Ammon zur Genüge dargestellt und die specielle Diät richtet sich nach dem individuellen Falle.

Die geistige Beschäftigung ist in sofern leichter zu reguliren als der Kranke aus seinem Berufskreise tritt und die geistigen Anstrengungen desselben mit der Reise aufhören. Dagegen bietet sich eine andere Aufgabe dar, den Kranken von dem leidenschaftlichen Genuss der Vergnügungen zurückzuhalten, welche Wiesbaden als theilweises Luxusbad in reichem Masse bietet. Die geistige Diät des Kurgastes steht in ihrer Bedeutung der körperlichen nicht nach. Schon von sehr wohlthätigem Einfluss für viele Kranke ist die Entfernung aus dem Beruf- und Alltagsleben und die Vermeidung der damit so häufig verbundenen, den Geist ermüdenden und das Gemüth deprimirenden Einflüsse. Für die Kur selbst ist Ruhe und Heiterkeit der Seele eine Hauptbedingung, denn wo, wie Diehl sagt, die Psyche beständig Verstimmung und Zwietracht in die organische Harmonie streut, da ist eine Einwirkung von materieller Seite nicht möglich. Wenn indessen geistige Uebermüdung verderblich ist, so kann Langlei- weile, besonders bei gewohnter geistiger Thätigkeit, ebenfalls nachtheilig werden und die ruhige Ausdauer in der Kur beeinträchtigen. Kein Kurort bietet dem Kranken soviel Gelegenheit zur Zerstreuung und Unterhaltung als Wiesbaden. So vortheilhafte alle diese Vergnügungen bei mässiger Benutzung

für die Kur wirken können, so zerstörend ist deren leidenschaftlicher Genuss für einen Körper, welcher schon leidend und durch die Brunnenkur selbst in eine abnorme Aufregung versetzt ist. Alle Excesse bestrafen sich daher bei uns empfindlicher als in der Heimath. Für den furchtsamen und muthlosen Kranken liegt die einzige Aufheiterung in der Hoffnung der Wiedergenesung. Sie wird am Besten erweckt durch den Umgang mit anderen Kranken, welche mit demselben Heilmittel dem Ziel der Genesung schon näher gerückt sind. Es ist indessen klug, solche Kranke von der bevorstehenden Aufregung und etwaigen Verschlimmerung einzelner Symptome in Kenntniss zu setzen.

Die Körperbewegung ist ein mächtiges Hülfsmittel der Kur, sie befördert die Functionen des organischen Lebens und steigert ihre Energie. Ihre Unterlassung legt den Grund zu den hartnäckigsten chronischen Krankheiten. Noch kürzlich hat uns Gairdner selbst bei der Gicht nachgewiesen, wie sie mehr in mangelnder Körperbewegung und gehinderter Respiration, als in gestörter Digestion zu suchen sei. Für alle unsere Kurkranken ist Körperbewegung und besonders im Freien nothwendig. Der Grad und die Art, ob activ oder mehr passiv, bestimmt der individuelle Fall. Der Reichthum und die Schönheit unserer Gegend tragen dazu bei, um diese Körperbewegungen eben so anziehend als nützlich zu machen.

3. *Andere Arzneimittel.* Die Therme bildet zuweilen nur die Basis der Kur und werden alsdann andere Arzneimittel zu Hülfe gezogen, um die Heilung zu vollenden. In früherer Zeit wurde hiermit grosser Missbrauch getrieben, später wurde jede Beimischung vermieden, aus Besorgniss, den Brunnengeist zu beunruhigen und in seinem geheimen Walten zu stören, in unserer Zeit erlauben wir uns auf diese Gefahr hin jede rationelle Beimischung und Abänderung.

a. *Zusätze und Abänderungen der inneren Kur.* Um

bei der digestiven Kur die reizende Wirkung der Therme zu vermindern, wird Milch, Molke oder Bouillon zugesetzt, um die tonisirende Wirkung zu vermehren, sind die Stahlwasser, besonders Schwalbach, eine gebräuchliche Beimischung. Um bei der auflösenden Kur die Resorption zu befördern und die Wirkung auf den Stuhl zu beschränken, wählt man Säuerlinge und alkalische Wasser, wie Selters, Fachingen, Geilnau zum Zusatz. Zur Verstärkung der purgirenden Wirkung hat man verschiedene Methoden. Am Natürlichsten ist ein Zusatz des Thermalsalzes selbst, wovon ich in der letzten Zeit oft Gebrauch gemacht, hieran reihen sich an die stärkeren salinischen Wasser von Homburg und Soden und ferner die Zusätze von Karlsbader- oder Bittersalz, letzteres hauptsächlich, um eine sichere und kühlende Purgirung zu Stande zu bringen. In anderen Fällen ist es indicirt die purgirende Wirkung durch Arzneimittel, wie Rhabarber, Aloe, Coloquinthen u. s. w. zu unterstützen. In manchen Fällen verzichtet man ganz auf die innere Anwendung und ersetzt sie durch andere Mineralwasser oder durch Molken, Kräutersäfte, Früchte oder andere Arzneimittel, wie Decoctum Zittmanni, Decoct. Pollini.

b. *Zusätze und Veränderungen der äusseren Kur.* Sie bezwecken eine Vermehrung, eine Verminderung oder eine Modification der Badewirkung. Zur Verminderung der reizenden Wirkung auf die Haut wird süßes Wasser in verschiedener Quantität oder eine Abkochung von Malz, Kleien u. s. w., zur Erhöhung derselben Thermalsalz, Kochsalz, Salz von Nauheim oder Kreuznach u. s. w. zugesetzt. Die Modificationen der Badewirkung werden meistens durch aromatische oder narcotische Kräuter, durch Nussblätter, Stahlkugeln, Schwefel, Sublimat, Jod, Kreuznacher Mutterlauge u. s. w. ausgeführt.

c. *Blutentziehungen.* Sie werden häufig während der Kur zu Hülfe gezogen, theils um das krankhaft vermehrte Blut zu vermindern, theils um ihm eine andere Richtung zu

geben, theils um die allgemeine oder locale Aufregung der Therme zu beschwichtigen. Die beiden ersteren Indicationen finden in manchen Fällen ihre geeignete Anwendung, die letztere aber hat man nach meiner Ansicht viel zu weit ausgedehnt. Eine gewisse Badeaufregung ist zur Heilung nothwendig und es ist besser, wenn dieselbe zu stark wird, die Kur zu vermindern oder ganz auszusetzen, als durch sofortige Blutentziehungen ihr zu begegnen. Es ist wahr, dass der Patient sich durch dieselbe oft erleichtert fühlt, allein häufig wird in Folge dessen die Reaction gestört, die Secretion vermindert und die Heilung unvollkommen, und es bleibt oft ein Zustand von Schwäche und nervöser Reizbarkeit längere Zeit zurück. Die Indication zu Blutentziehungen bei der excitirenden Kurmethode richtet sich nach Alter, Constitution, Gewohnheit des Kranken und vor allem nach der Natur der Krankheit selbst, so z. B. werden sie bei Rheumatismus meistens gut vertragen, während sie bei Gicht möglichst zu vermeiden sind, wenn man dieselben nicht in die atonische Form überführen will.

Als weitere Hülfsmittel der Kur kommen öfters bei uns der electromagnetische Apparat, das Massiren, gymnastische Uebung einzelner Glieder und chirurgische Operationen, als Sehnendurchschneidungen, gewaltsame Streckung von Glieder nach geeigneten Indicationen zur Anwendung.

4. *Vor- und Nachkuren.* Obgleich dieselben nur selten in Wiesbaden selbst gebraucht werden, so sind sie doch Hülfsmittel der Kur und schliessen wir darüber hier einige Bemerkungen an. Die vorbereitende Kur ist Sache des Hausarztes und kann, richtig eingeleitet, die Kur bei uns abkürzen und den Erfolg sichern. Sie besteht hauptsächlich darin, den ganzen Organismus zu stärken und die Functionen möglichst zu reguliren. Eine besondere Aufmerksamkeit verdient der Darmkanal und die äussere Haut, als die zwei grossen Applicationsstellen für die Therme, in Bezug auf ersteren sind oft roborirende oder auflösende Mittel geeignet,

wie Molke, Kräutersäfte oder Sauerlinge und milde auflösende Mineralwasser, in Bezug auf letztere laue Bäder oder fleisige Bewegung im Freien. Es ist rathsam, dass der Kranke kurz vor seiner Abreise zur Brunnenkur sich sonstiger angreifender Medicationen enthalte.

Die Nachkur hat den Zweck, die Nachwirkung der Kur zu unterstützen oder die erlangten Resultate zu befestigen. Zur Erlangung des ersten Zweckes ist vor allem Anderen sehr zu empfehlen, dass der Kranke nach beendigter Kur noch einige Zeit bei uns verweile, um unter denselben climatischen und diätetischen Verhältnissen die kritischen Ausscheidungen zu unterhalten. Wenn dieses wie meistens nicht möglich, so muss der Kranke nach seiner Rückkehr in die Heimath unter ähnliche Bedingungen der Lebensweise gebracht werden. Zuweilen erscheint es nothwendig, die Nachwirkung zu unterstützen, wozu theils das Wiesbader Wasser selbst, theils andere Mineralwasser, welche auf die zu bethätigende Secretion hinwirken, sich eignen.

Hat die Kur nur sehr unvollständig oder gar nicht reussirt und muss dieselbe wegen Saturation oder Badeaufregung beendet werden, so ist es nicht immer möglich, sofort zu entscheiden, was nunmehr zu thun sei, es ist vielmehr rathsam, sich nicht zu übereilen und vorher die Nachwirkung abzuwarten, welche oft unerwartet günstig ist, und in dem alsdann veränderten Krankheitszustand neue Indicationen zu suchen und zu entscheiden, ob etwa die Kur sofort oder später zu wiederholen, oder zu einer anderen überzugehen sei. Eine alte Regel bei uns schreibt vor, gegen ein eingewurzeltes Leiden die Kur drei Jahre zu wiederholen, um zu einem vollständigen Resultat zu kommen. Diese Vorsicht ist in sofern wahr, als die Ausdauer oft den Sieg davon trägt und Kranke, welche nach der ersten Kur nicht einmal erleichtert wurden und, wie sie zu sagen pflegen, aus Verzweiflung zurückkehrten, wurden oft nach der zweiten oder dritten Kur bedeutend gebessert oder geheilt.

Die Zwischenräume von solchen Kuren müssen freilich durch eine entsprechende Behandlung ausgefüllt werden.

Ist die Kur gelungen, so werden die Resultate, abgesehen von der Vermeidung der ursächlichen Momente und der Regulirung der ganzen Lebensweise, hauptsächlich durch eine roborirende Nachkur befestigt. Sie besteht meistens in dem Gebrauch von Stahlwasser, von Fluss- und Seebädern, oder in Reisen nach Gebirgsgegenden, wie Schweiz, Tirol, Schwarzwald, Erzgebirg.

XIII. Capitel.

Das Clima von Wiesbaden.

Unser Clima bietet einen von näheren und fernerer Gegenden abweichenden, eigenthümlichen Charakter dar. Schon Peez und Richter haben demselben grosse Aufmerksamkeit gewidmet, in besonderen Schriftchen seine Eigenschaften gerühmt und Wiesbaden zum Winteraufenthalte für Schwächliche und chronische Kranken empfohlen. In dem letzten Decennium hat sich die Zahl der Kranken, welche des Climas halber bei uns verweilen, sehr vermehrt. Wiesbaden gewinnt als climatischer Heilort eine immer grössere Bedeutung und es möchte daher eine nähere Darstellung seiner Eigenthümlichkeiten für den entfernten Arzt von Interesse sein.

Da das Clima ein Product sehr verschiedenartiger tellurischer und atmosphärischer Einflüsse ist, so sehen wir es, je nachdem die einzelnen Einflüsse mehr oder weniger hervortreten, häufig in kleiner Entfernung bemerkbare Abweichungen zeigen. Ein solches Verhältniss findet bei Wies-

baden statt, wo der Theil der Stadt, welcher die Quellenregion umfasst, quantitativ und qualitativ von der übrigen Stadt und näheren Umgebung sich unterscheidet. Gestützt auf geognostische Kenntnisse der Gegend, auf meteorologische Beobachtungen und tägliche Erfahrung, führen wir folgende Hauptzüge des Climas auf.

1. *Eine relativ grössere und gleichmässigere Wärme.* Wir haben bereits in einem früheren Capitel des milden Climas des südlichen Abhanges des Taunus Erwähnung gethan. Im Vergleich zu den wärmeren Orten dieses Landstriches zeigt Wiesbaden in seiner nächsten Umgebung und in der Neustadt durchschnittlich $1-1\frac{1}{2}^{\circ}$ R. und in der Altstadt (Quellenregion) $3-4^{\circ}$ R. höhere Temperatur.

Um dieses Verhältniss zu constatiren, hat unser Verein für Naturkunde vergleichende meteorologische Beobachtungen angestellt und hierzu das in der Neustadt frei gelegene herzogliche Museum, Cronberg, einen Ort von mittlerer Wärme am südlichen Abhang des Taunus, und Neukirch auf dem Westerwald gewählt. Wir geben hier beispielsweise die beiden Jahre 1845 und 1846, worüber sehr sorgfältige Aufzeichnungen vorliegen. Bei täglich dreimaliger Beobachtung des Thermometers war der Jahresdurchschnitt:

Wiesbaden.	Cronberg.	Neukirch.
1845 + 7, 93 ⁰ R.	+ 7, 4 ⁰ R.	+ 5, 25 ⁰ R.
1847 + 9, 30 ⁰ R.	+ 8, 25 ⁰ R.	+ 6, 39 ⁰ R.

Schon Peez hatte angenommen, dass die Wärmezunahme von der Neustadt zur Quellenregion in demselben Verhältniss stehe wie die von dem südlichen Abhang des Taunus zu der ersteren. Dieses Verhältniss wird durch meteorologische Beobachtungen bestätigt. Wenn wir die Aufzeichnungen von Müller in der Quellenregion mit denen des Vereins in der Neustadt vergleichen, so erhalten wir eine Temperaturzunahme von $1\frac{1}{2}-2^{\circ}$ R., wie sich aus der Zusammenstellung von folgenden 3 Monaten des Jahres 1845 nachweisen lässt:

April	maximum	Quellenregion . . .	15 ⁰	R.
		Neustadt . . .	12, 9 ⁰	„
	minimum	Quellenregion . . .	5 ⁰	„
		Neustadt . . .	5 ⁰	„
Mai	maximum	Quellenregion . . .	18 ⁰	„
		Neustadt . . .	15, 9 ⁰	„
	minimum	Quellenregion . . .	8 ⁰	„
		Neustadt . . .	5, 6 ⁰	„
Juni	maximum	Quellenregion . . .	22, 6 ⁰	„
		Neustadt . . .	20, 7 ⁰	„
	minimum	Quellenregion . . .	12 ⁰	„
		Neustadt . . .	10, 8 ⁰	„

Nach Bouvard beträgt die mittlere Jahrestemperatur der gemässigten Zone + 4, 64⁰ R. bis 5, 42⁰ R., wenn wir den Durchschnitt der beiden oben erwähnten Jahre 1845 und 1846 für Wiesbaden nehmen, so erhalten wir + 8, 56⁰ R.

Neben der höheren Temperatur zeichnet sich unser Klima durch eine grosse Gleichmässigkeit derselben aus. Die Schwankungen des Thermometers zwischen den einzelnen Tageszeiten sind verhältnissmässig sehr schwach. Nach Müller betrug z. B. der mittlere Temperaturunterschied im Durchschnitt von 4 Jahren von Morgen bis Mittag 4—5⁰ R. und von Mittag bis Abend 2—6⁰ R.

Die Ursachen dieses Temperaturunterschiedes im Vergleich zu anderen Orten des südlichen Taunus scheint zu beruhen für die Neustadt in der tieferen Lage, in dem kesselförmigen nur nach Süden offenen Thale und in dem Schutz gegen die kälteren Winde, welcher theils durch die ferneren Höhen des Taunus, wie Hohewurzel, Platte, Trompeter, theils durch die näheren Vorberge gewährt wird, für die Quellenregion ausser den angeführten Gründen theils in der allgemein verbreiteten Thermalwärme, welche hier den Boden durchschnittlich 4—6⁰ R. über die mittlere Temperatur der Umgebung erwärmt, theils in dem Schutz, welcher durch die Bifurkation der Vorsprünge des Römer-

und Heideberges, sowie durch die Häuser der Neustadt selbst gebildet wird.

2. *Eine relativ grössere Ruhe der Atmosphäre.*

Schwankungen in dem atmosphärischen Druck sind sehr gering, nach Müller war der Barometerstand während 4 Jahren nicht unter 27" 6''' und nicht über 28" 3'''. Die Luftströmungen sind wenig bemerkbar und haben weder die Dauer, noch die Intensität der benachbarten Gegenden. Die meteorologischen Beobachtungen des Vereines lieferten für die oben erwähnten Jahre über die Stärke des Windes folgendes Resultat:

	Wiesbaden.	Cronberg.	Neukirch.
1845	. 1023 .	. 1092 .	. 1091
1846	. 1134 .	. 1478 .	. 2916

Die relative Stärke des Windes für das ganze Jahr ist hier in Zahlen ausgedrückt.

Diese Beobachtungen sind ebenfalls in der Neustadt gemacht. Ueber die Stärke des Windes in der Quellenregion haben wir keine directen Versuche, allein der grosse Unterschied in dem Luftzug zwischen diesen beiden Stadtdistrikten ist bei jedem Gang durch dieselben bemerkbar. Die Windstille und Ruhe der Atmosphäre hat ebenfalls ihren Hauptgrund in der tiefen und geschützten Lage der Stadt, welche durch die umgebenden Hügel vorzugsweise nach den Seiten, als West, Nordwest, Nord und Nordost geschützt ist. In Bezug auf die Frequenz der Winde geben wir beispielsweise folgende Aufzeichnung des Vereines der beiden Jahre:

	West.	Südwest.	Süd.	Südost.	Ost.	Nordost.	Nord.	Nordwest.
1845	. 344 .	. 111 .	. 85 .	. 48 .	. 145 .	. 87 .	. 86 .	. 127
1846	. 336 .	. 124 .	. 57 .	. 63 .	. 146 .	. 69 .	. 115 .	. 108
	680	236	142	111	271	156	201	235

3. *Eine relativ grössere Reinheit und Trockenheit der Atmosphäre.*

Wir haben eine vorherrschend helle Witterung und das Wetter zeigt in der Regel eine grosse Beständigkeit. Die Beobachtungen des Vereins geben für

das Jahr 1845, 226 heitere und 139 trübe Tage und für das Jahr 1846, 197 heitere und 178 trübe Tage an. In Folge dessen ist die Luft trockener und es regnet seltener. Die vergleichenden Beobachtungen des Vereins über die jährliche Quantität Regenwasser betrugen:

1845 für Wiesbaden	2' 8" 11'''
„ „ Cronberg	3' 4" 9, 4'''
„ „ Neukirch	5' 0" 10'''
1846 „ Wiesbaden	1' 9" 5, 1'''
„ „ Cronberg	2' 9" 2, 1'''
„ „ Neukirch	2' 7" 11, 1'''

4. *Einen relativ grösseren Reichthum an Wasserdämpfen und Stickgas der Luft innerhalb der Quellenregion.* Diese Eigenthümlichkeit ist hervorgebracht durch die Evaporation der 23 warmen und sehr wasserreichen Quellen, welche auf diesem Terrain ziemlich gleichmässig vertheilt sind und ist um so mehr ausgebildet, je näher man sich einer Quelle befindet. Die Wasserdämpfe haben hieran den bedeutensten Antheil, doch wirkt auch das Stickgas mit, welches leichter als die schwere dem Abfluss folgende Kohlensäure mit den Dämpfen aufsteigt und sich mit der Luft mengt. Wenn man sich aus der Quellenregion entfernt, verschwindet sehr bald diese für die Respiration sehr bemerkbare Luftbeschaffenheit.

Die climatischen Verhältnisse wirken in sehr bemerkbarer Weise auf die Jahreszeiten ein, der Frühling beginnt bei uns um einige Wochen früher und geht bald in den Sommer über, dieser dauert lange und zeichnet sich oft durch grosse und drückende Hitze aus, der Herbst verlängert sich bis Ende November und weiter und der Winter ist kürzer und gemässiger.

Die Vegetation unserer Gärten wird durch das Clima sehr begünstigt. Sie erwacht aus dem Winterschlafe, wenn in selbst südlicheren Gegenden alles noch unter Eis und Schnee begraben ist, sie gelangt unter ihrem Einfluss zu

einer seltenen Ueppigkeit und producirt eine Schönheit in Blatt und Blüthe und eine Vorzüglichkeit der Frucht, wie man sie nur in dem südlichen Frankreich und nördlichen Italien zu finden gewohnt ist, und strahlt im Herbst noch in frischem Grün, wenn anderswo die kälteren Winde längst die Bäume und Sträucher entblättert haben.

Auch auf die Bewohner wirkt das Clima vortheilhaft ein und die Stadt erfreut sich einer grossen Salubrität. Die jährliche Sterblichkeit ist wie 1 zu 40, ein Verhältniss, wie man es in gesunden Gegenden auf dem Land findet. Stagnirende Wasser oder Moräste, welche zu der Entwicklung von Malariaen Veranlassung geben könnten, bestehen nicht und können sich bei der abhängigen Lage keine bilden und die drei durch die Stadt strömenden Bäche tragen dazu bei, den nöthigen Luftwechsel zu unterhalten. Wechselfieber, welche man bei der tiefen Lage vielleicht erwarten könnte, sind eine medicinische Seltenheit, ja solche, welche zu uns gebracht werden, heilen in der Regel ohne alle Medicamente. Die drückende Hitze des Sommers wird einigermassen gemindert durch die Nähe der grossen Buchenwälder.

Wir erwähnen als Curiosität, dass die Cholera, welche in dem Jahre 1849 bis ganz in unsere Nähe gekommen war, die Stadt Wiesbaden bis jetzt nicht heimsuchte.

XIV. Capitel.

Wiesbaden als climatisches Heilmittel.

Wir sind weit entfernt um eine nur annähernd genügende Kenntniss der Eigenthümlichkeiten der Orte zu besitzen, welche als climatisches Heilmittel empfohlen werden und deren Be-

such bei den erleichterten Transportmittel unserer Zeit von Jahr zu Jahr an Frequenz zunimmt. Man hat alle Jahre Gelegenheit zu beobachten, welche Missgriffe mit den bekanntesten, selbst mit Nizza, trotz der Warnung von James Clarke gemacht werden. Auch über die Wirkungen des Klimas von Wiesbaden bestehen häufig nah und fern noch sehr unklare Ansichten, welche zu unrichtiger Anwendung führen. Wir wollen versuchen die physiologischen Wirkungen unseres Klimas nach den eben gegebenen Hauptzügen darzustellen, um hierauf eine rationelle Anwendung bei Kranken ganz wie bei der Wirkung unserer Therme begründen zu können. Da die Quellenregion sich durch Eigenthümlichkeiten auszeichnet und vorzugsweise als Heilmittel empfohlen wird, so werden wir die physiologischen Wirkungen derselben hier geben, wonach die der umliegenden Gegend sich leicht construiren lassen.

Die relativ wärmere Luft entzieht dem Körper weniger Wärme, im Frühling und Herbst wird hierdurch der ganze Lebensprozess gelinde beschleunigt, das Gefäss- und Nervensystem mässig erregt und die Secretionen, besonders die der Haut, mehr unterhalten, im Winter wird die deprimirende Einwirkung der Kälte mit allen ihren Folgen fern gehalten und im Sommer wird die Hitze vermehrt und ihre expandirende, erregende, die Ausdünstung steigernde Wirkung noch erhöht.

Die relativ grössere Gleichmässigkeit der Temperatur verhütet den grösseren Wechsel in Erwärmung und Erhaltung des Körpers, welcher bald eine peripherische Reizung mit Reaction, bald eine Unterdrückung der Hautthätigkeit und Störungen der allgemeinen Harmonie zu Folge hat.

Die grössere Ruhe der Atmosphäre erhält den gleichmässigen Druck auf die Körperoberfläche, auf Haut und Lungen, und gestattet ein gleichmässiges Strömen der organischen Flüssigkeiten, während bei wechselndem Druck ein localer Reiz mit ungleicher Vertheilung der Flüssigkeiten entsteht, welches so leicht zu Capillarcongestionem Veranlas-

sung gibt. Die grössere Windstille bringt einen geringeren Wechsel in Wärme, Feuchtigkeit u. s. w. hervor und macht die so nachtheilige ungleiche Abkühlung des Körpers weniger möglich.

Die durch die Beimischung von Wasserdämpfen und Stickgas verdünnte, sowie durch die Wärme im Volumen vermehrte Luft, führt den Lungen eine geringere Menge Sauerstoff zu. Die Luft wirkt hierdurch vorerst auf das Lungengewebe selbst weniger irritirend und ferner wird der ganze Respirationsakt beschränkt, weniger Sauerstoff eingenommen und weniger Kohlensäure und Wasserdunst ausgeathmet. In Folge dessen wird die Arteriellität des Blutes, seine Plasticität und Erregungsfähigkeit vermindert, die Venosität begünstigt und die Nerventhätigkeit heruntergesetzt. In gleicher Weise wirkt die so veränderte Luft weniger reizend auf die Peripherie, erweichend auf die Haut und abspannend auf die organische Faser.

Das Clima ausserhalb der Quellenregion zeigt dieselben physiologischen Wirkungen nur in geringerem Grade, jedoch ohne die Beimischung des Thermal dampfes und Gases, statt dessen findet man vielmehr, besonders an den höher gelegenen Punkten, eine durch die vorherrschend heitere Atmosphäre begünstigte mässige Trockenheit.

In der Würdigung dieser physiologischen Wirkung zu Heilzwecken stellen wir die Gleichmässigkeit der Temperatur, die Ruhe der Atmosphäre und die durch die Thermalevaporationen chemisch veränderte Luft oben an, während die relativ grössere Wärme durch den Wechsel der Jahreszeiten aufgehoben wird und bei sehr ausgesprochenem Charakter derselben, wie z. B. bei sehr kaltem Winter nicht mehr in Betracht kommt. Burgess theilt diese Ansicht, wenn er in seinem Werk über das Clima von Italien und seine Heilwirkungen bei Lungenschwindsucht sagt: „Schwindsüchtige Kranke bedürfen keine erhöhte, sondern nur eine gleichmässige Temperatur“.

Man hat Wiesbaden oft mit Nizza verglichen und es das deutsche Nizza genannt, aus dem Gesagten geht hervor, wie unpassend der Vergleich mit einem Ort ist, welcher durch eine trockene, erregende Luft sich auszeichnet. Vielmehr könnte man Wiesbaden bei relativ geringerer Wärme mit Pisa, Rom und Hyères vergleichen.

Die physiologischen Wirkungen unseres Klimas treten am Bemerkbarsten bei Fremden hervor, welche eben angekommen und somit noch nicht acclimatisirt sind und dieses um so mehr, je grösser der climatische Unterschied zwischen hier und dem früheren Aufenthaltsort ist. Solche Gäste bemerken alsdann gewöhnlich eine gewisse Oppression und Beengung beim Athmen, eine vermehrte Thätigkeit der Haut, eine allgemeine Abspannung und Trägheit u. s. w. Selten und nur unter der Mitwirkung von besonderen Witterungsverhältnissen werden die climatischen Einflüsse zu Krankheitsursachen, wie z. B. bei grosser Hitze im Sommer, dagegen wirken sie bei den meisten Krankheiten hindernd oder fördernd ein. Im Allgemeinen wird durch sie der entzündliche Krankheitscharakter beschränkt und der gastrisch-nervöse begünstigt. Daher sehen wir nur sehr selten bei uns Reizzustände und Entzündungen der Respirationsorgane und der Haut, Lungenblutungen, acute Tuberkeln, erethische Gicht, Neuralgien und Hyperästhesien u. s. w. und wenn sie vorkommen, so zeigen sie meistens Neigung zu dem adynamischen Charakter; dagegen sehen wir häufig gastrisch-nervöse Fieber, Typhus, krankhafte Venosität, Abdominalstockungen, Verstimmung des Nervensystems, Bleichsucht u. s. w.

Die Krankheiten, gegen welche Wiesbaden als climatisches Heilmittel angewendet werden kann, sind daher summarisch folgende: Chronische Reiz- und Entzündungszustände der Respirationsorgane, habituelle Lungencongestionen und Blutungen, Neurosen der Brust, *angina pectoris*, *asthma siccum*, beginnende Lungenschwindsucht, Hypertrophie des

Herzens, erethische Gicht und Rheumatismus, Hyperästhesien, erethische Hautkrankheiten.

Contraindicirt ist der Aufenthalt in der Quellenregion bei Torpor, Atonie, Nervenschwäche, Paralyse und Blennorrhöen und wenn solche Kranke der Milde des Klimas halber bei uns überwintern wollen, so sollten sie nur in der Neustadt und den höher gelegenen Landhäusern ihre Wohnungen wählen.

Von den Hülfsmitteln der Kur machen wir neben dem Regimen und der entsprechenden arzneilichen Behandlung folgende namhaft:

1. *Die Jahreszeit.* Wir empfehlen zu einer climatischen Kur vorzugsweise Frühjahr und Herbst, in welchen Zeiten die climatischen Einflüsse am meisten benutzt werden können, ohne wie im Sommer durch allzugrosse Hitze und wie im Winter durch die Kälte gestört zu werden. Viele Kranke werden nur für die kältere Zeit des Winters zu uns geschickt, wo die climatischen Vortheile wohl die Schädlichkeiten rauherer Gegenden verhüten, aber natürlicher Weise nur sehr selten heilend einwirken können. Die Wahl dieser Jahreszeiten empfiehlt sich auch ganz besonders für solche Kranke, welche aus dem Norden nach einem noch südlicheren Klima gehen wollen und Wiesbaden zum Uebergang benutzen, um den so nachtheiligen grossen Unterschied zu verhüten.

2. *Die Brunnenkur.* Das Thermalwasser wird wegen seiner Wärme auch in der kälteren Jahreszeit mit Vergnügen genommen und gut vertragen und ist in digestiver und auflösender Dosis lange fortgesetzt von vorzüglicher Wirkung bei chronischen folliculösen Erkrankungen der Pharyngeal- und Laryngealschleimhaut, bei chronischem Bronchialkatarrh mit Torpor und zäher Schleimbildung, bei beginnender chronischer Tuberculose mit scrophulöser Diathese u. s. w.

3. *Die Traubenkur.* Die Trauben unserer Gegend und des Rheingaus reifen verhältnissmässig spät und lassen sich lange

aufbewahren. Nachdem eine Traubenkur an anderen Orten beendigt, so kann sie bei uns bis in den Monat Dezember fortgesetzt werden.

4. *Die Molkenkur.* Die früher erwachte Vegetation gestattet bei uns schon im Monat April die Zubereitung einer guten Molke, welche in den oben bezeichneten Krankheitsfällen die Kur unterstützen und zugleich als Vorbereitungskur für die anderen meist hochgelegenen und erst in späteren Monaten zugänglichen Molkenanstalten dienen kann.

5. *Das Athmen der Thermaldämpfe und des Thermalgases.* Bei den oben genannten Brustaffectionen ist es oft rathsam die Kranken mit dem Thermaldampf und dem mit aufsteigenden Stickgas in nähere Verbindung zu setzen. Es geschieht dieses durch Athmen aus dem Dampfkasten, durch Niedersetzen oder Promeniren in den Badehallen oder in der nächsten Umgebung der Quellen.

In den letzten Jahren habe ich auch Athmungen des ganzen Thermalgases, (Kohlensäure und Stickgas im Verhältniss wie 4 zu 1) versucht. Das Gas wird über der Quelle in einer Zinkhaube aufgefangen und mittelst einer Röhre nach einem Zimmer geleitet, wo aus einem Mundstück, welches nach Charrières Chloroform-Apparat gebildet ist, dasselbe unter beliebiger Beimischung der Luft sitzend bequem geathmet werden kann. Es kann mit gutem Erfolge angewendet werden bei torpider Entzündung der Schleimhäute der Respirationsorgane, bei Tuberculose mit starker Schleimsecretion und ohne Neigung zu Blutungen, bei Neurosen der Brust, Emphysem, Aphonie, Asthma humidum und Blennorrhöen.

Es versteht sich von selbst, dass eine climatische Kur, wenn sie Erfolg haben soll, mehrere Monate dauern und öfters wiederholt werden muss.

Für climatische Kurgäste ist die Wahl der Wohnung von grösster Wichtigkeit und sollte nie ohne Zuziehung eines localkundigen Arztes vorgenommen werden. Mit der zu-

nehmenden Frequenz vermehren und verbessern sich jedes Jahr die zu diesem Zweck bestimmten Wohnungen und sind für die kältere Jahreszeit mit dem nöthigen Comfort, als abgeschlossenen Corridors, doppelten Fenstern und Thüren, Porzellanöfen und warmen Teppichen meistens versehen.

Für den überwinternden Kranken bietet Wiesbaden durch die Anwesenheit des Hofes, durch Theater, Concerte, Casinos, Lesecabinette, Landesbibliothek und Leihbibliotheken, sowie durch den leichten Zutritt in jeden Privatzirkel reichliche Gelegenheit zur Unterhaltung und Aufheiterung.

Braun, Carl

Wiesbaden als Heilquelle und als climatischer Heilort

Wiesbaden 1855

M.med. 153 ia

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10285931-7